

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол №9 от
«28» февраля 2022 г.
Зав. кафедрой
_____ / Мустафина С.А.

Согласовано:
Председатель УМК факультета
_____/ Ефимов А.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Математика и статистика

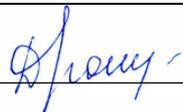
Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
42.03.01 Реклама и связи с общественностью

Направленность (профиль) подготовки
Коммуникационный менеджмент

Квалификация
бакалавр

| | |
|--|--|
| Разработчик (составитель) Доцент, к.ф.-м.н. |  / Юнусова Д.С. |
|--|--|

Для приема: 2022

Уфа 2022 г.

Составитель: доцент кафедры математического моделирования Юнусова Д.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математического моделирования, протокол №9 от «28» февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой  С.А. Мустафина

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

| Категория (группа) компетенций | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------|---|--|--|
| | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач | Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач |
| | | ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи | Умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи |
| | | ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач | Владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач |
| | | ИУК 1.4. Знать методика поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа | Знает методика поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа |
| | | ИУК 1.5. Уметь применять методика поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач | Умеет применять методика поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач |
| | | ИУК 1.6. Владеть методами поиска, сбора и обработки, | Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач | анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач |
| | ОПК-5. Способен учитывать в профессиональной деятельности тенденции развития медиа-коммуникационных систем региона, страны и мира, исходя из политических и экономических механизмов их функционирования, правовых и этических норм регулирования | ОПК-5.1. Знает совокупность политических, экономических факторов, правовых и этических норм, регулирующих развитие разных медиа-коммуникационных систем на глобальном, национальном и региональном уровнях | Знает совокупность политических, экономических факторов, правовых и этических норм, регулирующих развитие разных медиа-коммуникационных систем на глобальном, национальном и |
| | | ОПК-5.2. Осуществляет свои профессиональные действия в сфере рекламы и связей с общественностью с учетом специфики коммуникационных процессов и механизмов функционирования конкретной медиакоммуникационной системы | Умеет осуществлять свои профессиональные действия в сфере рекламы и связей с общественностью с учетом специфики коммуникационных процессов и механизмов функционирования конкретной медиакоммуникационной системы |
| | ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1. Отбирает для осуществления профессиональной деятельности необходимые информационные технологии, техническое оборудование и программное обеспечение | Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности информационные технологии, техническое оборудование и программное обеспечение |
| | | ОПК-6.2. Применяет современные цифровые устройства, платформы и программное обеспечение на всех этапах создания текстов рекламы и связей с общественностью и (или) иных коммуникационных продуктов | Умеет применять современные цифровые устройства, платформы и программное обеспечение на всех этапах создания текстов рекламы и связей с общественностью и (или) иных коммуникационных продуктов |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика и статистика» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре при очной форме обучения и на 1 курсе во 2 семестре при заочной форме обучения.

Цели изучения дисциплины: усвоение обучающимися основных понятий и навыков теории вероятностей и математической статистики и овладение методами их использования применительно к решению профессиональных задач и статистической обработке результатов исследований, формулированию выводов.

Задачи: изучение математических и статистических методов систематизации, обработки и использования данных для научных и практических выводов; развитие логического мышления, математической культуры; овладение математическими методами обработки экспериментальных данных с применением информационно-коммуникационных технологии; изучение видов и форм организации статистического наблюдения; обобщения результатов наблюдения и построения систем обобщающих показателей; методов анализа распределений; методов выборочного обследования и изучения взаимосвязей.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|--|--|--|---|
| | | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач | Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач | Показывает незнание или имеет фрагментарные знания о методах критического анализа и оценки современных научных достижений; основных принципах критического анализа и синтеза информации; основах системного подхода при решении поставленных задач. | Имеет представление о методах критического анализа и оценки современных научных достижений; основных принципах критического анализа и синтеза информации; основах системного подхода при решении поставленных задач. |
| ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи | Умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи | Не умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи. | Умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи. |
| ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной | Владеет навыками исследования проблем профессиональной | Практически не владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением | Владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности с |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p> | <p>деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p> | <p>анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p> | <p>применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p> |
| <p>ИУК 1.4. Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> | <p>Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> | <p>Показывает незнание или имеет фрагментарные знания о методиках поиска, сбора и обработки информации; актуальных российских и зарубежных источников информации в сфере профессиональной деятельности; методах системного анализа.</p> | <p>Имеет представление о методиках поиска, сбора и обработки информации; актуальных российских и зарубежных источниках информации в сфере профессиональной деятельности; методах системного анализа.</p> |
| <p>ИУК 1.5. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Не умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p> | <p>Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p> |
| <p>ИУК 1.6. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p> | <p>Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p> | <p>Практически не владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p> | <p>Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p> |

ОПК-5. Способен учитывать в профессиональной деятельности тенденции развития медиа-коммуникационных систем региона, страны и мира, исходя из политических и экономических механизмов их функционирования, правовых и этических норм регулирования

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|--|---|---|--|
| | | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| ОПК-5.1. Знает совокупность политических, экономических факторов, правовых и этических норм, регулирующих развитие разных медиа-коммуникационных систем на глобальном, национальном и региональном уровнях | Знает совокупность политических, экономических факторов, правовых и этических норм, регулирующих развитие разных медиа-коммуникационных систем на глобальном, национальном и региональном уровнях | Показывает незнание или имеет фрагментарные знания о совокупности политических, экономических факторов, правовых и этических норм, регулирующих развитие разных медиа-коммуникационных систем на глобальном, национальном и региональном уровнях. | Имеет представление о совокупности политических, экономических факторов, правовых и этических норм, регулирующих развитие разных медиа-коммуникационных систем на глобальном, национальном и региональном уровнях. |
| ОПК-5.2. Осуществляет свои профессиональные действия в сфере рекламы и связей с общественностью с учетом специфики коммуникационных процессов и механизмов функционирования конкретной медиакоммуникационной системы | Умеет осуществлять свои профессиональные действия в сфере рекламы и связей с общественностью с учетом специфики коммуникационных процессов и механизмов функционирования конкретной медиакоммуникационной системы | Не умеет осуществлять свои профессиональные действия в сфере рекламы и связей с общественностью с учетом специфики коммуникационных процессов и механизмов функционирования конкретной медиакоммуникационной системы. | Умеет осуществлять свои профессиональные действия в сфере рекламы и связей с общественностью с учетом специфики коммуникационных процессов и механизмов функционирования конкретной медиакоммуникационной системы. |

ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|---|---|--|---|
| | | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| ОПК-6.1. Отбирает для осуществления профессиональной деятельности необходимые информационные технологии, техническое оборудование и программное обеспечение | Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности информационные технологии, техническое оборудование и программное обеспечение | Показывает незнание или имеет фрагментарные знания о необходимых для осуществления профессиональной деятельности информационных технологиях, техническом оборудовании и программном обеспечении. | Имеет представление о необходимых для осуществления профессиональной деятельности информационных технологиях, техническом оборудовании и программном обеспечении. |
| ОПК-6.2. Применяет | Умеет применять современные | Не умеет применять современные цифровые устройства, | Умеет применять современные цифровые устройства, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| современные цифровые устройства, платформы и программное обеспечение на всех этапах создания текстов рекламы и связей с общественностью и (или) иных коммуникационных продуктов | цифровые устройства, платформы и программное обеспечение на всех этапах создания текстов рекламы и связей с общественностью и (или) иных коммуникационных продуктов | платформы и программное обеспечение на всех этапах создания текстов рекламы и связей с общественностью и (или) иных коммуникационных продуктов. | платформы и программное обеспечение на всех этапах создания текстов рекламы и связей с общественностью и (или) иных коммуникационных продуктов. |
|---|---|---|---|

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|---|--|---------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач | Практические работы, тест |
| | ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи | Практические работы, тест |
| | ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач | Практические работы, тест |
| | ИУК 1.4. Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники | Практические работы, тест |

| | | |
|---|---|---------------------------|
| | информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа | |
| | ИУК 1.5. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач | Практические работы, тест |
| | ИУК 1.6. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач | Практические работы, тест |
| ОПК-5. Способен учитывать в профессиональной деятельности тенденции развития медиа-коммуникационных систем региона, страны и мира, исходя из политических и экономических механизмов их функционирования, правовых и этических норм регулирования | ОПК-5.1. Знает совокупность политических, экономических факторов, правовых и этических норм, регулирующих развитие разных медиа-коммуникационных систем на глобальном, национальном и региональном уровнях | Практические работы, тест |
| | ОПК-5.2. Осуществляет свои профессиональные действия в сфере рекламы и связей с общественностью с учетом специфики коммуникационных процессов и механизмов функционирования конкретной медиакоммуникационной системы | Практические работы, тест |
| ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1. Отбирает для осуществления профессиональной деятельности необходимые информационные технологии, техническое оборудование и программное обеспечение | Практические работы, тест |
| | ОПК-6.2. Применяет современные цифровые устройства, платформы и программное обеспечение на всех этапах создания текстов рекламы и связей с общественностью и (или) иных коммуникационных продуктов | Практические работы, тест |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг – план дисциплины

Математика и статистика

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление/специальность 42.03.01 Реклама и связи с общественностью

курс 2, семестр 4 (очная форма обучения), курс 1, семестр 2 (заочная форма обучения)

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы | |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Модуль 1. Искусственный интеллект | | | 0 | 50 |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Аудиторная работа | 7 | 1 | 0 | 7 |
| 2. Практическая работа | 6 | 3 | 0 | 18 |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Контрольный тест №1 | 1 | 25 | 0 | 25 |
| Модуль 2. Машинное обучение и нейросети | | | 0 | 50 |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Аудиторная работа | 7 | 1 | 0 | 7 |
| 2. Практическая работа | 6 | 3 | 0 | 18 |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Контрольный тест №2 | 1 | 25 | 0 | 25 |
| Поощрительные баллы | | | | |
| 1. Студенческая олимпиада или хакатон, публикация статей по материалам доклада | 10 | 1 | 0 | 10 |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) | | | | |
| 1. Посещение лекционных занятий | | | 0 | -6 |
| 2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий) | | | 0 | -10 |
| Итоговый контроль | | | | |
| 1. Зачет | | | | |

Практические работы.

Цель проведения практических работ – самостоятельная деятельность студента по освоению предметной части изучаемой дисциплины.

Типовые задания для практических работ

1. Приведены данные о получении прибыли рядом акционерных обществ района за год (млн руб.): 320; 288; 306; 300; 250; 260; 270; 250; 300; 305; 320; 250; 300; 270; 255.

По данным выборки требуется:

а) в случае дискретного признака:

- Составить статистическое распределение выборки, предварительно записав дискретный вариационный ряд.

- Составить ряд распределения относительных частот.

- Построить полигон частот.

- Составить эмпирическую функцию распределения.

- Построить график эмпирической функции распределения.

б) в случае непрерывного признака:

- Составить статистическое распределение выборки, предварительно записав дискретный вариационный ряд.

- Составить интервальный ряд распределения относительных частот.
 - Построить гистограмму относительных частот.
 - Составить эмпирическую функцию распределения.
 - Построить график эмпирической функции распределения.
2. Дана выборка: 20, 40, 20, 40, 30, 30, 30, 20, 0, 60, 10, 20, 30, 20, 20.

Требуется:

1) Составить статистическое распределение выборки, предварительно записав дискретный вариационный ряд.

2) Составить ряд распределения относительных частот.

3) Построить полигон частот.

4) Составить эмпирическую функцию распределения.

5) Построить график эмпирической функции распределения.

6) Найти основные числовые характеристики вариационного ряда:

- выборочное среднее;
- выборочную дисперсию;
- выборочное среднее квадратическое отклонение;
- коэффициент вариации.

3. По данным выборки ($n = 100$) требуется:

1) Составить статистическое распределение выборки, предварительно записав дискретный вариационный ряд.

2) Составить интервальный ряд распределения относительных частот.

3) Построить гистограмму относительных частот.

4) Составить эмпирическую функцию распределения.

5) Построить график эмпирической функции распределения.

6) Найти основные числовые характеристики вариационного ряда:

- выборочное среднее;
- выборочную дисперсию;
- выборочное среднее квадратическое отклонение;
- коэффициент вариации.

4. По данным выборки, удовлетворяющей нормальному закону распределения, вычислить:

1) выборочное среднее;

2) исправленное выборочное среднее квадратическое отклонение;

3) доверительный интервал для математического ожидания при доверительной вероятности γ ;

4) доверительный интервал для среднего квадратического отклонения для того же значения γ .

5. Проверить гипотезу. При испытании радиоэлектронной аппаратуры фиксировалось число отказов. Результаты 60 испытаний приводятся ниже.

| | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|
| Число отказов | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Число испытаний | 42 | 11 | 4 | 3 |

С помощью критерия Пирсона проверить гипотезу о том, что число отказов имеет распределение Пуассона. Принять $\alpha = 0,05$.

6. Для заданного интервального выборочного ряда (начальное значение 10,1, шаг 2,3) проверить гипотезу: закон распределения генеральной совокупности является нормальным при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Данные выборки: 2, 5, 20, 53, 78, 87, 89, 42, 13, 2.

7. По данным выборки проверить с помощью критерия Пирсона при уровне значимости α гипотезу: а) о показательном; б) равномерном; в) нормальном законе распределения генеральной совокупности. В ответе привести: 1) выбранную гипотезу о виде закона распределения; 2) вычисленное значение критерия; 3) критическое значение; 4) вывод о принятии или не принятии гипотезы.

Критерии и методика оценивания:

- 1 балл выставляется студенту, если работа выполнена, но без заключения;
- 2 балла выставляется студенту, если работа выполнена, но без полноценного заключения;
- 3 балла выставляется студенту, если работа выполнена, имеется полноценное заключение.

Защита практической работы

Проводится в форме устного опроса после выполнения работы.

Критерии и методика оценивания:

- 0 баллов выставляется студенту, если он не владеет содержанием практической работы;
- 1 балл выставляется студенту, если он частично владеет содержанием практической работы;
- 2 балла выставляется студенту, если он владеет содержанием практической работы, но не может объяснить полученные результаты;
- 3 балла выставляется студенту, если он владеет содержанием практической работы, может объяснить полученные результаты.

Контрольное тестирование

Описание теста. Содержит задания для текущего контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 45 минут, состоит из 25 заданий. Каждое задание оценивается в 1 балл.

Контрольный тест №1 (примеры заданий)

1. Выборка – это:
 - а) ограниченное число выбранных случайным образом элементов;
 - б) ограниченное число элементов, выбранных неслучайно;
 - в) большая совокупность элементов, для которой оцениваются характеристики.

2. Статистическим распределением называется:
 - а) перечень вариантов;
 - б) перечень вариант или интервалов и соответствующих частот;
 - в) перечень вариант или интервалов и соответствующих вероятностей;
 - г) перечень значений случайной величины или ее интервалов и соответствующих вероятностей.

3. Выборочным средним называют:
 - а) среднее арифметическое значений признака в выборке;
 - б) квадратный корень от произведения минимального и максимального значений выборки;
 - в) полусумму минимального и максимального значений выборки;
 - г) среднее геометрическое значений признака в выборке.

Контрольный тест №2 (примеры заданий)

1. Точечная оценка – это:
 - а) оценка параметра генеральной совокупности интервалом, в который этот параметр с заданной вероятностью попадет;
 - б) оценка параметра генеральной совокупности параметром, рассчитанным на основе выборки;
 - в) расчет вероятности попадания точки в заданный интервал;
 - г) расчет вероятности некоторого события.

2. Интервальная оценка – это:

- а) оценка параметра генеральной совокупности параметром, рассчитанным на основе выборки;
- б) нахождение интервала, в который попадает наудачу брошенная точка;
- в) оценка интервала вероятностей, с которыми может происходить некоторое событие;
- г) оценка параметра генеральной совокупности интервалом, в который этот параметр с заданной вероятностью попадет.

3. Математическое ожидание оценки параметра равно:

- а) параметру;
- б) выборочному среднему значению;
- в) выборочной дисперсии;
- г) нулю.

Критерии оценивания ответов на тест (в баллах)

Каждое задание оценивается в 1 балл.

– 1 балл выставляется студенту, если задание полностью выполнено;

– 0 баллов выставляется студенту, если задание не выполнено или выполнено неправильно.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 472 с.: ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684276>. – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-04372-7. – Текст : электронный.
2. Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие: / Е. Н. Гусева. – 7-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 220 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543> (дата обращения: 18.01.2023). – ISBN 978-5-9765-1192-7.

Дополнительная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. Е. Гмурман .— Изд. 12-е, перераб. — М. : Юрайт, 2010 .— 479 с. : ил. — Предм. указ. : с. 474-479 .— ISBN 978-5-9916-0616-5 [В библ. БашГУ имеется 95 экз.].
2. Кибзун А.И., Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами [Электронный ресурс] : справочник / А.И. Кибзун, Е.Р. Горяинова, А.В. Наумов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59479>.
3. Зубков А. М. Сборник задач по теории вероятностей : учебник / А. М. Зубков, Б. А. Севастьянов, В. П. Чистяков .— 3-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2009 .— 320 с. [84 экз. в библиотеке БашГУ]
4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / В.Е. Гмурман. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1979. - 400 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458330>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://www.socionet.ru/> – Онлайновая научная инфраструктура, научно

образовательная социальная сеть;

2. <http://window.edu.ru/> – Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

3. <http://www.rusneb.ru/> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);

4. <http://enip.ras.ru/> – Единое научное информационное пространство РАН;

5. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm> – Учебно-образовательная физико-математическая библиотека;

6. www.lib.mexmat.ru/books/41 – Электронная библиотека МГУ;

7. www.newlibrary.ru – Новая электронная библиотека;

8. www.edu.ru – Федеральный портал российского образования;

9. www.mathnet.ru – Общероссийский математический портал;

10. www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека;

11. www.nehudlit.ru – Электронная библиотека учебных материалов;

12. www.wolframcenter.ru/instructors – Wolfram Mathematica, Русскоязычная поддержка.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 407 (помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4). | Лекции | Аудитория № 407 Учебная мебель, доска |
| учебная аудитория для проведения практических занятий: аудитория № 419 Лаборатория ИТ (помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4). | Практические занятия | Учебная аудитория 419 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, мультимедиапроектор BenQ MX660, экран настенный Classic Norma 244*183. Учебная мебель, шкафы, моноблоки Моноблок (15 штук). По: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №104 от 17.06.2013 г. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г |
| помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 5 (помещение, ул. Карла Маркса 3/4). | Самостоятельная работа | Читальный зал №5 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, принтер KyoceraM130 – 1 шт., сканер EpsonV33 – 1 шт., моноблок Compaq Intel Atom, 20.0”, 2 GB, МоноблокIRu 502, 21.5”, Intel Pentium, 4 GB, огнетушитель – 1 шт., подставка автосенсорная на сканер – 1 шт. |

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Математика и статистика на 4 семестр

очная форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов) | 3/108 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 16 |
| практических/ семинарских | 32 |
| лабораторных | |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 59,8 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | |

Форма(ы) контроля:

Зачет 4 семестр

| | Тема и содержание | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|--------------|--|--|--------|----|------|--|---|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СР | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| 1. | Тема 1. Описательная статистика | 4 | 8 | | 20 | Проработка лекционного материала, литературных источников. | Практические работы, тест |
| 2. | Тема 2. Оценки параметров распределения | 6 | 12 | | 20 | Проработка лекционного материала, литературных источников. | Практические работы, тест |
| 3. | Тема 3. Проверка статистических гипотез | 6 | 12 | | 19,8 | Проработка лекционного материала, литературных источников. | Практические работы, тест |
| ИТОГО | | 16 | 32 | | 59,8 | | |

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Математика и статистика на 2 семестр

заочная форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов) | 3/108 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 4 |
| практических/ семинарских | 8 |
| лабораторных | |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 91,8 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | 4 |

Форма(ы) контроля:

Зачет 2 семестр

| 1 | Тема и содержание 2 | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Задания по самостоятельной работе студентов 8 | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) 9 |
|----|--|--|-----------------|---------|---------|--|--|
| | | ЛК 3 | ПР/ СЕМ 4 | ЛР 5 | СР 6 | | |
| 4. | Тема 1. Описательная статистика | | 4 | | 30 | Проработка лекционного материала, литературных источников. | Практические работы, тест |
| 5. | Тема 2. Оценки параметров распределения | 2 | 2 | | 30 | Проработка лекционного материала, литературных источников. | Практические работы, тест |
| 6. | Тема 3. Проверка статистических гипотез | 2 | 2 | | 31,8 | Проработка лекционного материала, литературных источников. | Практические работы, тест |
| | ИТОГО | 4 | 8 | | 91,8 | | |