



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Цифровых технологий и экономики

Ю.В. Торкунова

«26» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Программу разработала:

доцент, к.т.н.



Будникова И.К.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Инженерная кибернетика», протокол № 11 от 26.10.2020 г.

Заведующий кафедрой



Смирнов Ю. Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Информатика и информационно-управляющие системы», протокол № 24 от 26.10.2020

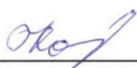
Заведующий кафедрой



Торкунова Ю. В.

Программа одобрена на заседании методического совета института ЦТЭ протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦТЭ



Косулин В. В.

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ протокол № 2 от 26.10.20120

Согласовано:

Руководитель ОПОП



Сибяева Г.Р.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование у обучающихся математических основ вероятностно-статистических методов и моделей, необходимых для решения теоретических, экспериментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- освоение фундаментальных понятий, теорем и законов теории вероятностей и математической статистики;
- приобретение знаний по методам решения вероятностно-статистических задач, анализа данных и интерпретации их с позиций практического применения;
- изучение методов анализа и моделирования экспериментальных исследований с использованием информационных технологий и программ для ЭВМ;
- приобретение умений выбора и использования методов и моделей теории вероятностей и математической статистики для решения задач в области профессиональной деятельности.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций.

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) |
|--|---|--|
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | | |
| <p style="text-align: center;">ОПК-1</p> <p>Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-1.1. Составляет математические модели, применяет математические методы при решении профессиональных задач</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные понятия, теоремы и законы теории вероятностей и математической статистики (31). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и анализировать характеристики случайных величин, понимать их физический смысл и возможности применения для оценки вероятностных событий (У1) <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проверки статистических гипотез для оценки вероятности случайных событий с заданной надежностью при решении экономических проблем (В1) |
| | <p>ОПК-1.2. Применяет к объектам профессиональной деятельности естественнонаучные и общеинженерные знания, методы теоретического и экспериментального исследования</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии оценки вероятности наступления возможных событий для расчета успеха экономических проектов с минимальным риском (32) <p>Уметь</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | - применять современные методы компьютерной реализации вероятностных и статистических задач при решении профессиональных задач (У2) - Владеть - методами оценки качества вероятностных моделей по статистическим критериям и интерпретации результатов для прикладных задач экономики (В2). |
|--|--|---|

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР и др. | Последующие дисциплины (модули), практики, НИР и др. |
|-----------------|---|--|
| ОПК-1 | Высшая математика | Теория систем и системный анализ Статистика |

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия и утверждения линейной алгебры, теории дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных.

Уметь: решать задачи линейной алгебры; решать задачи с применением дифференциального и интегрального исчисления.

Владеть: основными методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими методами решения дифференциальных уравнений и их систем.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 53 час. составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., лабораторные работы 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час., прием экзамена (КПА) - 1 час.), самостоятельная работа обучающегося 20 час., подготовка к промежуточной аттестации 35 час.

| Вид учебной дисциплины | Всего часов | Семестр |
|--|-------------|---------|
| | | 3 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе: | 53 | 53 |
| Лекции (Лек) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (Лаб) | 32 | 32 |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР) | 2 | 2 |
| Консультации (Конс) | 2 | 2 |
| Контактные часы перед аттестацией (КПА) | 1 | 1 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СР) | 20 | 20 |
| подготовка к промежуточной аттестации в форме: экзамена | 35 | 35 |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: Экзамен | Э | Э |

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

| Разделы дисциплины | Семестр | Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС | | | | | | | | Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки) | Литература | Формы текущего контроля успеваемости | Формы промежуточной аттестации | Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе |
|---------------------------------------|---------|---|-------------------------------|---------------------|--------------|---|---------------------------------------|------------------------------|-------|--|--------------|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| | | Занятия лекционного типа | Контроль самост. работы (КСР) | Лабораторные работы | Консультации | Самостоятельная работа студента, в т.ч. | Подготовка к промежуточной аттестации | Сдача зачета /экзамена (КПА) | Итого | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Раздел 1. Случайные события | 3 | 4 | 1 | 8 | | 5 | | | 18 | ОПК-1.1- 31, ОПК-1.2 –32 | Л1.1 Л2.1 | отчет л/р Тест №1 | | 10 |
| Раздел2. Случайные величины | 3 | 4 | | 8 | | 5 | | | 17 | ОПК-1.1-У1 ОПК-1.2_У2 | Л1.1 Л1.2 | отчет л/р Тест | | 15 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|---|------------|
| | | | | | | | | | | ОПК-1.1-В1 | Л2.1 Л2.3 | №2 | | |
| Раздел 3. Законы распределения случайных величин | 3 | 4 | 1 | 8 | | 5 | | | 18 | ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-В2 | Л1.1 Л1.2 Л2.3 | отчет л/р Тест №3 | | 15 |
| Раздел 4. Основы математической статистики | 3 | 4 | | 8 | | 5 | | | 17 | ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-В2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 | отчет л/р Тест №4 | | 20 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | | | | 2 | | 35 | | 37 | | | | | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 3 | | | | | | | 1 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2 | | итог тест | Э | 40 |
| ИТОГО | | 16 | 2 | 32 | 2 | 20 | 35 | 1 | 108 | | | | | 100 |

3.3. Тематический план лекционных занятий

| № п/п | Темы лекционных занятий | Трудоемкость, час. |
|-------|---|--------------------|
| 1 | Основные понятия и теоремы теории вероятностей. | 2 |
| 2 | Независимые повторные испытания. Предельные теоремы | 2 |
| 3. | Дискретные случайные величины и их свойства. | 2 |
| 4. | Непрерывные случайные величины и их свойства | 2 |
| 5. | Законы распределения дискретных случайных величин | 2 |
| 6. | Законы распределения непрерывных случайных величин Предельные теоремы теории вероятностей | 2 |
| 7. | Основные понятия и значение математической статистики. Вариационные ряды и их характеристики. | 2 |
| 8. | Основы математической теории выборочного метода. | 2 |

| | |
|--------------|-----------|
| Всего | 16 |
|--------------|-----------|

3.4. Тематический план практических занятий (Данный вид работы не предусмотрен учебным планом)

3.5. Тематический план лабораторных работ

| № п/п | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, час. |
|--------------|---|--------------------|
| 1 | Решение комбинаторных и вероятностных задач в MS Excel | 4 |
| 2 | Схема независимых испытаний Бернулли в MS Excel | 4 |
| 3 | Исследование надежности электрических схем на основе теорем теории вероятностей | 4 |
| 4. | Исследование дискретных случайных величин с заданным законом распределения | 4 |
| 5. | Исследование непрерывных случайных величин с заданным законом распределения | 4 |
| 6. | Оценивание характеристик генеральной совокупности по выборке в MS Excel | 4 |
| 7. | Графическое представление статистического распределения | 4 |
| 8. | Проверка гипотез о нормальном законе распределения выборки | 4 |
| Всего | | 32 |

3.6. Самостоятельная работа студента

| Номер раздела | Вид СРС | Содержание СРС | Трудоемкость, час. |
|---------------|--|--|--------------------|
| 1 | Изучение теоретического материала по лабораторным работам № 1,2 Подготовка к тестированию по модулю № 1 | Основные теоремы ТВ. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли и Лапласа. Контрольные вопросы и упражнения | 5 |
| 2 | Изучение теоретического материала по лабораторным работам № 3,4 Подготовка к тестированию по модулю № 2 | Функции и плотности распределения вероятностей случайных величин Контрольные вопросы и упражнения | 5 |

| | | | |
|--------------|--|---|-----------|
| 3 | Изучение теоретического материала по лабораторным работам № 5,6 Подготовка к тестированию по модулю № 3 | Основные законы распределения случайных величин. Моделирование распределений СВ на ПК Контрольные вопросы и упражнения | 5 |
| 4 | Изучение теоретического материала по лабораторным работам № 7,8 Подготовка к тестированию по модулю № 4 | Статистические оценки выборки и ее распределения Контрольные вопросы и упражнения | 5 |
| Всего | | | 20 |

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» по образовательной программе «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки бакалавров 09.03.03 «Прикладная информатика» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- дистанционный курс (ДК), размещенный на площадке LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=439>
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: защиты лабораторных работ; тестирование по учебным модулям выполняется на компьютере в системе Moodle.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) с учетом результатов текущего контроля успеваемости.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

| | | | | |
|---------------------------------|---|-------------------|--------|---------|
| Планируемые результаты обучения | Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения | | | |
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | не зачтено | зачтено | | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| Полнота знаний | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| Наличие умений | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки | Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| Наличие навыков (владение опытом) | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |
| Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Низкий | Ниже среднего | Средний | Высокий |

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | | | |
|-----------------|---------------------------------------|--|--|--------------------------|---------------------------------------|--|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | Шкала оценивания | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | зачтено | | не зачтено | |
| ОПК-1 | ОПК-1.1 | Знать: | | | | |
| | | - фундаментальные понятия, теоремы и законы теории вероятностей и математической статистики (З1.) | знает в совершенстве | знает основные положения | основные положения знает не полностью | уровень знаний ниже минимальных требований. |
| | | Уметь | | | | |
| | | - определять и анализировать характеристики случайных величин, понимать их физический смысл и возможности применения для оценки вероятностных событий (У1) | умеет в совершенстве | умеет хорошо | умеет с ошибками | умеет частично |
| | | Владеть | | | | |
| | | - методами проверки статистических гипотез для оценки вероятности случайных событий с заданной надежностью при решении экономических проблем (В1) | умеет в совершенстве | умеет хорошо | умеет с ошибками | умеет частично |
| ОПК-1.2 | ОПК-1.2 | Знать | | | | |
| | | - критерии оценки вероятности наступления возможных событий для расчета успеха экономических проектов с минимальным риском (З2) | знает в совершенстве | знает основные понятия | знает не полностью | знает поверхностно |
| | | Уметь | | | | |
| | | - применять современные методы компьютерной реализации вероятностных и статистических задач при решении профессиональных задач (У2) | умеет в полном объеме | умеет не в полном объеме | уровень умений минимальный | уровень владений ниже минимальных требований |

| | | | | | | |
|--|---|------------------|---------------------------------|------------------------------|--|--|
| | владеть | | | | | |
| | - методами оценки качества вероятностных моделей по статистическим критериям и интерпретации результатов для прикладных задач экономики (B2). | владеет уверенно | владеет полностью, но с ошибкой | уровень владения минимальный | уровень владения ниже минимальных требований | |

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре Инженерная кибернетика в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

| № п/п | Автор(ы) | Наименование | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|-----------------|---|---|-----------------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| 1 | В.С. Пугачев | Теория вероятностей и математическая статистика | учебник | Москва: КноРус | 2017 | https://www.book.ru/book/922288 | 1 |
| 2 | О.В. Татарников | Теория вероятностей и математическая статистика | учебник | Москва: КноРус | 2018 | https://www.book.ru/book/924192 | 1 |

Дополнительная литература

| № п/п | Автор(ы) | Наименование | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса | Кол-во в библиотеке КГЭУ |
|-------|-----------------|--|---|-----------------------------|-------------|---|--------------------------|
| 1 | А.А. Трухан | Теория вероятностей в инженерных приложениях | учебное пособие | СПБ: Лань | 2015 | https://e.lanbook.com/book/56613 | 1 |
| 2. | П.С. Бондаренко | Теория вероятностей и мате- | учебное пособие | Москва: КноРус | 2015 | https://www.book.ru/book/920636 | 1 |

| | | | | | | | |
|----|-----------------|---|-----------|--------------|------|---|---|
| | | матическая статистика | | | | | |
| 3. | И. К. Будникова | Теория вероятностей и математическая статистика | Практикум | Казань: КГЭУ | 2018 | https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/176%D1%8D%D0%BB.pdf | 1 |

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов | Ссылка |
|-------|--|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система «BOOK.RU» | https://www.book.ru/book |
| 2 | Электронно-библиотечная система «Лань» | https://e.lanbook.com |

6.2.2. Профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных | Адрес | Режим доступа |
|-------|---|---|---|
| 1 | Российская национальная библиотека | http://nlr.ru | http://nlr.ru |
| 2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам | http://window.edu.ru/ | http://window.edu.ru/ |
| 3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | www.elibrary.ru | www.elibrary.ru |
| 4 | Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink | http://link.springer.com | http://link.springer.com |

6.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование информационно-справочных систем | Адрес | Режим доступа |
|-------|---|---|---|
| 1 | Официальный интернет-портал правовой информации | http://pravo.gov.ru | http://pravo.gov.ru |
| 2 | Справочная правовая система «Консультант Плюс» | http://consultant.ru | http://consultant.ru |
| 3 | Справочно-правовая система по законодательству РФ | http://garant.ru | http://garant.ru |

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Описание | Реквизиты подтверждающих документов |
|-------|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|
|-------|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|

| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Windows 7 Профессиональная (Pro) | Пользовательская операционная система | Договор №2011.25486 №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно; |
| 2 | Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК). | Пользовательская операционная система | Договор №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014, лицензиар – ЗАО «ТаксНет Сервис», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии бессрочно |
| 3 | Windows 10 | Пользовательская операционная система | Договор № Tr096148 от 29.09.2020, лицензиар - ООО "Софтлайн трейд", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021. |
| 2 | Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD | Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы | Договор №225/10 от 28.01.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно; |
| 3 | LMS Moodle | ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |
| 4 | Браузер Chrome | Система поиска информации в сети интернет | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Вид учебной работы | Наименование специальных помещений и помещений для СРС | Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС |
|-------|-------------------------------------|--|---|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Доска аудиторная (2 шт.), акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, мини-компьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон |
| 2 | Лабораторные работы | Учебная лаборатория | Доска аудиторная, моноблок (10шт.) |
| | | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Доска аудиторная, моноблок (10шт.) |
| 3 | Самостоятельная работа обучающегося | Компьютерный класс с выходом в Интернет | Моноблок (30 шт.), проектор, экран |
| | | Читальный зал библиотеки | Проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.) |

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в

трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Физическое воспитание:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;

- формирование культуры безопасности жизнедеятельности;

- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости.

Профессионально-трудовое воспитание:

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:

- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу.

Структура дисциплины по заочной форме обучения

| Вид учебной дисциплины | Всего ЗЕ | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|----------------|---------|
| | | | 2 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе: | | 17 | 17 |
| Лекции (Лек) | | 4 | 4 |
| Лабораторные работы (Лаб) | | 8 | 8 |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная ра- бота (КСР) | | 4 | 4 |
| Контактные часы во время аттестации (КПА) | | 1 | 1 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СР) | | 83 | 83 |
| подготовка к промежуточной аттестации в форме: экзамена | | 8 | 8 |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Экзамен) | | Эк | Эк |

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» на 2021/2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр. 16-17).

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика 16.06.2021 г., протокол № 7. Зав. кафедрой Смирнов Ю.В.

Программа одобрена методическим советом ИЦТЭ 22.06.2021 г., протокол № 10

Зам. директора по УМР



Косулин В.В.

Согласовано:

Руководитель ОПОП



Сибяева Г.Р.

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2020

Рецензия

на оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и учебному плану.

Перечень формируемых компетенций:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1.1. Составляет математические модели, применяет математические методы при решении профессиональных задач; ОПК-1.2. Применяет к объектам профессиональной деятельности естественнонаучные и общетеchnические знания, методы теоретического и экспериментального исследования), которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО.

Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки уровней сформированности компетенций.

Контрольные задания оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, позволяют объективно оценить уровни сформированности компетенций.

Заключение. Учебно-методический совет делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета института Цифровых технологий и экономики от «26» октября 2020 г., протокол № 2

Председатель УМС
Рецензент
эксперт 1 категории отдела разработки
перспективной платежной системы
в региональном центре развития «Казань»
в отделении - Нац. банк по РТ
Волго-Вятского ГУ ЦБ РФ,
кандидат технических наук



Торкунова Ю.В.

Шершуков В.В.

Оценочные материалы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» – комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции

ОПК-1

Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1 Составляет математические модели, применяет математические методы при решении профессиональных задач

ОПК-1.2. Применяет к объектам профессиональной деятельности естественнонаучные и общетехнические знания, методы теоретического и экспериментального исследования.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине, проводится в виде защиты лабораторных работ; тестирования с использованием компьютера. Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период (3 семестр) и проводится в форме экзамена.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Семестр 3

| Номер раздела/ темы дисциплины | Вид СРС | Наименование оценочного средства | Код индикатора достижения компетенций | Уровень освоения дисциплины, баллы | | | |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------|------------|
| | | | | неудов-но | удов-но | хорошо | отлично |
| | | | | не зачтено | | | зачтено |
| | | | | низкий | ниже среднего | средний | высокий |
| Текущий контроль успеваемости | | | | | | | |
| 1 | Выполнение лаб. работы с защитой отчета | ОЛР | ОПК-1.1 | Меньше 2,0 | 2-2,9 | 3– 4,9 | 5,0 - 6,0 |
| | Изучение теоретического материала | Тест | ОПК-1.2 | 1,0 | 2 | 3,0 | 4 |
| 2 | Выполнение лаб. работы | ОЛР | ОПК-1.1 | 2,0 | 7,0 | 7,0 - 9,3 | 9,4 - 11,0 |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|------|---------|-----------------|--------------|--------------|---------------|
| | Изучение теоретического материала | Тест | ОПК-1.2 | 1,0 | 2 | 3,0 | 4 |
| 3 | Выполнение лаб. работы | ОЛР | ОПК-1.1 | 2,0 | 7,0 | 7,0 - 9,3 | 9,0 - 11,0 |
| | Изучение теоретического материала | Тест | ОПК-1.2 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 |
| 4 | Выполнение лаб. работы | ОЛР | ОПК-1.1 | 2,0 | 7,0 | 8 – 11 | 12,0 - 16,0 |
| | Изучение теоретического материала | Тест | ОПК-1.2 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 |
| Всего баллов | | | | менее 30 | 30-39 | 40-49 | 50- 60 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| | Подготовка к экзамену | Тест | ОПК-1 | менее 25 | 25-29 | 30-34 | 35-40 |
| Итого баллов | | | | менее 55 | 55-69 | 70-84 | 85-100 |

2. Перечень оценочных средств

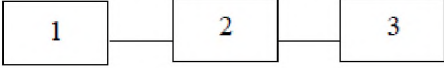
Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Оценочные материалы |
|------------------------------------|---|--|
| Отчет по лабораторной работе (ОЛР) | Выполнение лабораторной работы, обработка результатов вычислительного эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету | Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету |
| Тест (Тест) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Комплект тестовых заданий |
| Тест итоговый | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося на экзамене | Комплект тестовых заданий |

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

| Наименование оценочного средства | Отчет по лабораторной работе (ОЛР) |
|---|---|
| Представление и содержание оценочных материалов | <p>Контроль текущей успеваемости осуществляется в процессе <i>защиты отчетов по лабораторным работам</i>. Данный вид контроля за учебной деятельностью студентов является оценкой его практической и самостоятельной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным допуском к промежуточной аттестации по дисциплине. Проверяются знания текущего теоретического материала, на котором основано выполнение лабораторной работы.</p> <p>Отчет должен содержать следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тема лабораторной работы; - цель и задачи работы; - краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы; - индивидуальное задания на выполнение работы; - алгоритм метода решения или код программы; - полученные результаты в виде уравнений, таблиц, графиков; - выводы по полученным результатам. <p>Пример Лабораторная работа. Построение вариационных рядов. Расчет числовых характеристик</p> <p>Задание</p> <p>В соответствии с индивидуальным вариантом задания, на основе совокупности данных опыта <i>необходимо</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить ряды распределения (интервальный и дискретный вариационные ряды). Изобразить их графики. 2. Построить график накопительных частот— кумуляту. 3. Составить эмпирическую функцию распределения и изобразить ее графически. 4. Вычислить моду, медиану, выборочную среднюю, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, асимметрию, эксцесс. 5. Построить доверительные интервалы для истинного значения измеряемой величины и среднего квадратического отклонения генеральной совокупности. 6. Раскрыть смысловую сторону каждой характеристики. <p>При защите отчета по лабораторной работе необходимо ответить на контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется статистической, генеральной совокупностью, выборкой и вариационным рядом? 2. Опишите алгоритм построения непрерывного вариационного ряда. 3. Что называется эмпирической функцией распределения, перечислите ее свойства и назначение. 4. Опишите методы графического изображения дискретного и непрерывного вариационных рядов. 5. Дайте определение выборочной дисперсии и ее назначения. |

| | |
|--|---|
| | <p>6. Чем отличаются формулы для вычисления дисперсии для простой и взвешенной выборки.</p> <p>7. В каких случаях необходимо использовать исправленную дисперсию и как она вычисляется.</p> <p>8. Что называется модой и медианой вариационного ряда?</p> <p>9. Методы о нахождении медианы при различном объеме выборки.</p> <p>10. Дайте определения асимметрии и эксцесса статистического распределения и их назначения.</p> |
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p> | <p>При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии:</p> <p>Пример:</p> <p>1. Правильность выполнения работы в соответствии с поставленной задачей</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание работы выполнено в полном объеме, предусмотренном в задании, показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 3 балла; - содержание материала раскрыто неполно, обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балл; - не раскрыто основное содержание работы, полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов; <p>2. Уровень теоретической подготовки при ответах на контрольные вопросы</p> <ul style="list-style-type: none"> - уверенно и правильно отвечает на вопросы – 1,5 балла; - затрудняется в ответах, нечетко формулирует ответ – 1 балл; - неправильные ответы на вопросы – 0 баллов; <p>3. Последовательность изложения в соответствии с требованием к отчету</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание материала раскрыто последовательно, строго в соответствии с требованием – 1 балла; - последовательность изложения нарушена – 0,5 балл; - полное не соответствие требованиям – 0 баллов; <p>Максимум баллов за одну лабораторную работу – 5,5 баллов За весь цикл лабораторных работ в семестр – 44 балла</p> |
| <p>Наименование оценочного средства</p> | <p>Тест (Тест)</p> |
| <p>Тест для текущего контроля</p> | <p>Содержание учебного процесса в семестре разделено на 4 модуля, по окончании каждого из них текущий контроль успеваемости проверяется тестированием.</p> <p>Тестирование проводится в системе Moodle.</p> <p>Содержание тестов соответствует тематике пройденного материала. База вопросов более 100, которая регулярно обновляется и случайным образом формируются в тест.</p> <p>Тест содержит 20 вопросов с заданиями разных типов.</p> <p style="text-align: center;">Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Потребитель может увидеть рекламу определенного товара по телевидению (событие А), на рекламном стенде (событие В) и</p> |

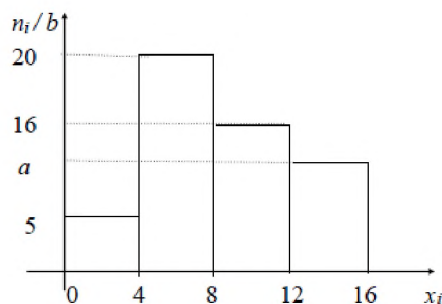
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----|--|----|--|-----|-------------|----|--|-----|-----------------|----|---------------------------------------|--|--|----|---|
| | <p>прочсть в газете (событие С). Событие $A + B + C$ означает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потребитель увидел все три вида рекламы; - потребитель не увидел ни одного вида рекламы; - потребитель увидел хотя бы один вид рекламы; - потребитель увидел ровно один вид рекламы; - потребитель увидел рекламу по телевидению. <p>2. Для устройства, состоящего из трех независимо работающих элементов с соответствующими вероятностями отказа элементов 0,1; 0,2; 0,05, достаточно, чтобы отказал хотя бы один элемент.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Тогда вероятность отказа равна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,316; - 0,35; - 0,001. - 0,023 <p>3. Банк выдал пять кредитов. Вероятность того, что кредит не будет погашен в срок, равна 0,1. Тогда вероятность того, что в срок не будут погашены три кредита, равна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,0081 - 0,081 - 0,06 - 0,0729 <p>4. Предприятие в среднем выпускает 20 % продукции высшего сорта и 70 % продукции первого сорта. Найти вероятность P того, что случайно взятое изделие этого предприятия будет высшего или первого сорта. В ответ записать число $30P$.</p> <p>5. Брокерская фирма имеет дело с акциями и облигациями. Фирме полезно оценить вероятность того, что: лицо является держателем акций (событие A); лицо является держателем облигаций (событие B). Установите соответствие ...</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">A</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">$A+B$</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">1)</td> <td>Лицо является держателем акций или облигаций</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">$A \cdot B$</td> <td style="text-align: center;">2)</td> <td>Лицо является держателем акций и облигаций</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">$A - A \cdot B$</td> <td style="text-align: center;">3)</td> <td>Лицо является держателем только акций</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">4)</td> <td>Лицо является держателем только облигаций</td> </tr> </table> | A | $A+B$ | 1) | Лицо является держателем акций или облигаций | B | $A \cdot B$ | 2) | Лицо является держателем акций и облигаций | C | $A - A \cdot B$ | 3) | Лицо является держателем только акций | | | 4) | Лицо является держателем только облигаций |
| A | $A+B$ | 1) | Лицо является держателем акций или облигаций | | | | | | | | | | | | | | |
| B | $A \cdot B$ | 2) | Лицо является держателем акций и облигаций | | | | | | | | | | | | | | |
| C | $A - A \cdot B$ | 3) | Лицо является держателем только акций | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4) | Лицо является держателем только облигаций | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p> | <p>Результат тестирования автоматически оценивает программа Moodle в баллах по предварительной настройке. Настройка теста позволяет оценивать результат в автоматическом режиме. Знания обучающегося в результате промежуточной аттестации в формате модульного тестирования оцениваются в зависимости от количества правильных ответов следующим образом:</p> <p>4 балла – 100% правильного ответа 3 балла – от 75 % до 84 % правильных ответов 2 балла – от 50% до 74% правильных ответов 0 баллов – меньше 50% правильных ответов</p> <p style="text-align: center;">Максимальное количество баллов за один тест - 4 балла</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Экзамен | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|------|------------------------------|--------------------|----|--|------------------------------------|----|--|--|----|---|-----|---|---|---|---|-----|------|------|------|------|
| Итоговый тест | <p>Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из итогового теста на проверку теоретических знаний, а также проверки практических умений на примерах и кейсах.</p> <p>Тест содержит 20 вопросов с заданиями Разных типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения в системе Moodle.</p> <p style="text-align: center;">Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Установите соответствие:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">А Формула Бернулли</td> <td style="width: 10%;">1)</td> <td style="width: 60%;">$P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$</td> </tr> <tr> <td>В Формула Пуассона</td> <td>2)</td> <td>$P_n(m) \approx \frac{\lambda^m e^{-\lambda}}{m!}$</td> </tr> <tr> <td>С Локальная теорема Муавра-Лапласа</td> <td>3)</td> <td>$P_n(m) \approx \frac{\varphi(x)}{\sqrt{npq}}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4)</td> <td>$P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$</td> </tr> </table> <p>2. В ходе проверки аудитор случайным образом отбирает 60 счетов. В среднем 3% счетов содержат ошибки. Параметр λ формулы Пуассона для вычисления вероятности того, что аудитор обнаружит два счета с ошибкой, равен....</p> <p>3. Укажите абсолютные показатели вариации для вариационного ряда</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выборочное среднее, - Коэффициент вариации, - Среднее линейное отклонение, - Медиана - Выборочная дисперсия. <p>4. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,35</td> <td>0,25</td> <td>0,10</td> <td>0,30</td> </tr> </table> <p>Тогда вероятность $P(1 \leq X \leq 5)$ равна...</p> <p>0,7; 0,35; 0,6; 0,25.</p> <p>5. Дана выборка объема n. Если каждый элемент выборки увеличить в 5 раз, то выборочное среднее:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не изменится - увеличится в 5 раз | А Формула Бернулли | 1) | $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$ | В Формула Пуассона | 2) | $P_n(m) \approx \frac{\lambda^m e^{-\lambda}}{m!}$ | С Локальная теорема Муавра-Лапласа | 3) | $P_n(m) \approx \frac{\varphi(x)}{\sqrt{npq}}$ | | 4) | $P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ | X | 1 | 3 | 5 | 7 | P | 0,35 | 0,25 | 0,10 | 0,30 |
| А Формула Бернулли | 1) | $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| В Формула Пуассона | 2) | $P_n(m) \approx \frac{\lambda^m e^{-\lambda}}{m!}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| С Локальная теорема Муавра-Лапласа | 3) | $P_n(m) \approx \frac{\varphi(x)}{\sqrt{npq}}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4) | $P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | 1 | 3 | 5 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 0,35 | 0,25 | 0,10 | 0,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Представление и содержание оценочных материалов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- уменьшится в 5 раз
- увеличится в 25 раз

4. По выборке $n = 200$ построена гистограмма частот



Значение частоты в точке a равно.....

5. Кейс- задания: Кейс 1 подзадача 1.

Кредитный отдел банка проанализировал выданные кредиты по двум параметрам (в % от общего числа кредитов): по величине и срокам

| | Краткосрочные | Долгосрочные |
|-----------|---------------|--------------|
| «Мелкий» | 15 | 10 |
| «Средний» | 10 | 25 |
| «Крупный» | 5 | 35 |

Вероятность того, что кредит краткосрочный, если он «мелкий, можно оценить как...
 $-3/5$; $-2/5$; $-2/7$; $-1/8$.

Кейс 1 подзадача 2.

Выдан долгосрочный кредит. Установите соответствие между видом кредита и вероятностью его выдачи

1. «Крупный»
2. «Средний»
3. «Мелкий»

(-) $1/2$; (-) $5/14$; (-) $1/7$; (-) $1/6$; (-) $1/3$.

Кейс 1 подзадача 3.

В рассматриваемом периоде банк выдал 100 кредитов. Если средний размер кредита «Мелкий» был равен 100 тыс руб., кредита «Средний» - 900 тыс. руб., кредита «Крупный» - 2 млн. руб., то объем кредитного портфеля банка составит _____ млн. руб.

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах

Результат тестирования автоматически оценивает программа Moodle в баллах
Максимальное количество баллов за тест /Экзамен – 40 баллов
Итоговая оценка за экзамен определяется с учетом суммы баллов, полученных по текущему контролю в системе БРС (35-60) и баллов полученных непосредственно на экзамене по результатам тестирования.

| | |
|--|---|
| | <p>Таким образом, знания обучающегося в результате промежуточной аттестации оцениваются следующим образом:</p> <p>85-100 баллов – «Отлично»</p> <p>70-84 баллов – «Хорошо»</p> <p>55-69 баллов – «Удовлетворительно»</p> <p>Менее 55 баллов - «Неудовлетворительно»</p> |
|--|---|