

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический универси-
тет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«03» 05 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

По дисциплине Б1. О.24 *Теория вероятностей*

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и произ-
водств

Профиль « Автоматизация технологических процессов и производств »

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Факультет *Информационных технологий*

Кафедра-разработчик рабочей программы *цикл ФМД*

Форма обучения: очно-заочная, заочная

Составитель ФОС:
Доцент
(должность)


(подпись)

Т.Г. Макусева
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании цикла ФМД,
протокол от 15.03.2023 г. № 7.

Зав. циклом


(подпись)

Т.Г. Макусева

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ИСТ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 20.04.2023 г. № 8.

И.О.Зав. кафедрой


(подпись)

Н.В. Лежнева
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Ответственный за ООП, разработчик учебного плана:

Доцент


(подпись)

Н.В. Лежнева

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

| Индекс Ком- пе- тен- ции | Содержание компетенции | Этапы формирования компетенции | | | | Наименование оценочного сред- ства |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовой проект (работа) | |
| УК-1.1 | Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. | Раздел 1-2: Тема 1-3. | Раздел 1-2: Тема 1-9. | Не предусмотре- ны | Не предусмотре- ны | <i>Текущий кон- троль, контроль- ная работа, экза- мен</i> |
| УК-1.2 | Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставлен- ных задач. | Раздел 1-2: Тема 1-3. | Раздел 1-2: Тема 1-9. | Не предусмотре- ны | Не предусмотре- ны | |
| УК-1.3 | Владеет навыками поиска, сбора и обработ- ки, критического анализа и синтеза инфор- мации; использования системного подхода для решения поставленных задач. | Раздел 1-2: Тема 1-3. | Раздел 1-2: Тема 1-3. | Не предусмотре- ны | Не предусмотре- ны | |
| ОПК-1.1 | Знает основные законы и методы в области естественнонаучных и общетехнических знаний, математического анализа и модели- рования | Раздел 1-2: Тема 1-3. | Раздел 1-2: Тема 1-9. | Не предусмотре- ны | Не предусмотре- ны | <i>Текущий кон- троль, контроль- ная работа, экза- мен</i> |
| ОПК-1.2 | Умеет анализировать применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной дея- тельности | Раздел 1-2: Тема 1-3. | Раздел 1-2: Тема 1-9. | Не предусмотре- ны | Не предусмотре- ны | <i>Текущий кон- троль, контроль- ная работа, экза- мен</i> |
| ОПК-1.3 | Владеет навыками решения задач по автома- тизации технологических процессов и про- изводств на основе естественнонаучных и общетехнических знаний, методов матема- тического анализа и моделирования | Раздел 1-2: Тема 1-3. | Раздел 1-2: Тема 1-9. | Не предусмотре- ны | Не предусмотре- ны | <i>Текущий кон- троль, контроль- ная работа, экза- мен</i> |

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

1 семестр

| <i>Оценочные средства</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Min, баллов (базовый уровень) О/З</i> | <i>Max, баллов (повышенный уровень) О/З</i> |
|---|----------------------|---|--|
| <i>Расчетно-графическая работа</i> | <i>1</i> | <i>=</i> | <i>-</i> |
| <i>Контрольная работа</i> | <i>1</i> | <i>15</i> | <i>30</i> |
| <i>Посещаемость</i> | <i>-</i> | <i>8</i> | <i>10</i> |
| <i>Работа на практических занятиях</i> | <i>-</i> | <i>5</i> | <i>10</i> |
| <i>Самостоятельная работа</i> | <i>-</i> | <i>8</i> | <i>10</i> |
| <i>Экзамен</i> | <i>1</i> | <i>24</i> | <i>40</i> |
| <i>Итого:</i> | | <i>60</i> | <i>100</i> |

Шкала оценивания

| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение | Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля: | |
|--------------------|---------------------|----------------------------------|--|--|
| | | | экзамен / зачет с оценкой | зачет |
| 5 | 87 - 100 | Отлично (зачтено) | Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр |
| 4 | 74 - 86 | Хорошо (зачтено) | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | |
| 3 | 60 - 73 | Удовлетворительно (зачтено) | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. | |
| 2 | Ниже 60 | Неудовлетворительно (не зачтено) | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя. |

Экзаменационные билеты

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Информационных технологий

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Основные понятия математической статистики. Статистическое распределение выборки.
2. Основные теоремы теории вероятностей.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Информационных технологий

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 2

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Дискретный вариационный ряд. Его графическое изображение.
2. Основные теоремы теории вероятностей.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Профиль «**Автоматизация технологических процессов и производств**»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 3

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Построение интервального вариационного ряда. Графическое изображение ИВР
2. Основные теоремы теории вероятностей.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Профиль «**Автоматизация технологических процессов и производств**»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 4

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Точечные оценки.
2. Основные теоремы теории вероятностей.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 5

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Интервальные оценки.
2. Основные теоремы теории вероятностей.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 6

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Основные теоремы теории вероятностей.
2. Дискретные случайные величины: математическое ожидание, его основные свойства.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 7

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Основные теоремы теории вероятностей.
2. Дискретные случайные величины: дисперсия, ее основные свойства.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 8

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Основные теоремы теории вероятностей.
2. Характеристическая функция нормального случайного вектора.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 9

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей .
2. Непрерывные случайные величины: дифференциальная функция.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 10

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Основные теоремы теории вероятностей.
2. Непрерывные случайные величины: числовые характеристики.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 11

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Метод наибольшего правдоподобия.
2. Непрерывные случайные величины: основные законы распределения.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 12

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Эмпирическая функция распределения.
2. Основные теоремы теории вероятностей.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 13

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Графическое изображение вариационных рядов.

2. Основные теоремы теории вероятностей

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

Семестр 4

Зав.кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

Т.Г. Макусева

15.03.2023 г.

Экзаменационный билет № 14

по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

1. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона.

2. Основные теоремы теории вероятностей.

Составитель



Т.Г. Макусева

Критерии оценки ответов на вопросы экзаменационных билетов

Ответ оценивается **оценкой «5»**, если обучающийся: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком, точно используя эконометрическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя, от 86 до 100 % учебного материала (**35 – 40 баллов**).

Ответ оценивается **оценкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет некоторые из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее эконометрическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя, от 74 до 83 % учебного материала, (**30 – 34 балла**).

Оценка «3» ставится в следующих случаях: неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии дисциплины, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков, от 60 до 73 % учебного материала (**24 – 29 баллов**).

Оценка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии дисциплины, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя, менее 60 % учебного материала (**1–23 балла**).

Общая классификация ошибок

При оценке знаний и умений учащихся учитываются все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки: незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения; незнание наименований единиц измерения; неумение выделить в ответе главное; неумение применять знания, алгоритмы для решения задач; неумение делать выводы и обобщения; неумение читать и строить графики; неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками; потеря корня или сохранение постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них; равнозначные им ошибки; вычислительные ошибки, если они не являются опиской; логические ошибки.

К негрубым ошибкам относятся: неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; неточность графика; нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются: нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Для всех форм обучения предусмотрен экзамен - MAX 40 баллов.

| Экзамен | Max 40 баллов |
|---------|---------------|
| Оценка | Баллы |
| 5 | 35 - 40 |
| 4 | 30 - 34 |
| 3 | 24 - 29 |
| 2 | 1 - 23 |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Профиль «**Автоматизация технологических процессов и производств**»

Комплект заданий для контрольной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подготовительный факультет

Цикл ФМД

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Профиль «**Автоматизация технологических процессов и производств**»

1. Найти вероятность того, что при бросании трех игральных костей шестерка выпадет на одной (любой!) кости, если на гранях двух других костей выпадут числа очков, не совпадающие между собой (и не равные шести).

1. Имеется предприятие, выпускающее некоторый товар А. Вероятность того, что этот товар будет пользоваться достаточным спросом, равна 0,5. Если в течение недели товар пользуется спросом, то выпуск его продолжается. В противном случае на следующей неделе предприятие выпускает другой товар В, имеющий вероятность достаточного спроса 0,6. Если спрос на товар В становится недостаточным, то с новой недели опять выпускается товар А, и т.д. С какой вероятностью предприятие будет выпускать товар А через неделю? Через две недели? Какую долю времени в целом предприятие будет выпускать товар А, и какую — товар В?

2. Найти выборочное среднее, выборочную дисперсию и выборочное среднеквадратическое отклонение по данным наблюдений. Считая, что исследуемый количественный признак является непрерывной нормально распределенной случайной величиной с неизвестными параметрами m и s , выпишите эмпирическую плотность его распределения, найдите доверительный интервал для оценки математического ожидания m с надежностью $g=0,95$.

На ферме произвели замеры жирности молока от различных коров, и результаты измерений представили в следующей таблице (x_i – содержание жира в пробах, %; n_i – количество проб с жирностью x_i):

x_i 2 3 4 5 6 7

n_i 6 20 36 25 11 2

3. Проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, используя критерий Пирсона, при уровне значимости α , если известны эмпирические и теоретические частоты.

| | | | | | | | | | | |
|--------|---|----|----|----|-----|----|----|----|---|-----------------|
| n_i | 6 | 13 | 38 | 74 | 106 | 85 | 30 | 10 | 4 | $\alpha = 0,01$ |
| n'_i | 3 | 14 | 42 | 82 | 99 | 76 | 37 | 11 | 2 | |

Критерии оценки письменных работ:

Ответ оценивается оценкой «5» (22 – 30 баллов), если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала), т.е. правильно выполнено 86–100 % работы.

Отметка «4» (12 – 21 баллов) ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки), т.е. правильно выполнено 74–84 % работы.

Отметка «3» (3 – 11 баллов) ставится, если: допущено не более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме, т.е. правильно выполнено 60 – 73 % работы.

Отметка «2» (0-42 баллов) ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере, т.е. выполнено менее 60 % работы.

Составитель



Т.Г. Макусева