

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

« 12 » 04 2021 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

По дисциплине Б1. Б.25 *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: очная, заочная

Нижнекамск 2021

Составитель ФОС:

Доцент



Т.Г. Макусева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании цикла ФМД,
протокол от 01.03.2021 г. № 7.

Зав. циклом




Т.Г. Макусева

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ИСТ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 15.03.2021 г. № 7.

Зав. кафедрой


(подпись)

О.В. Матухина
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП: ст.преподаватель



Л.А. Амаева

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Индекс Компетенции	Содержание компетенции	Этапы формирования компетенции				Наименование оценочного сред- ства
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ОК-5	способностью к самоорга- низации и самообразова- нию	Раздел 1-2: Те- ма 1-3.	Раздел 1-2: Тема 1-9.	Не предусмот- рены	Не предусмот- рены	Текущий кон- троль, РГР, кон- трольная работа, экзамен //
ОПК-1	способностью использо- вать основные закономер- ности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого ка- чества, заданного количе- ства при наименьших за- тратах общественного труда	Раздел 1-2: Те- ма 1-3.	Раздел 1-2: Тема 1-9.	Не предусмот- рены	Не предусмот- рены	Заочное: Текущий контроль, кон- трольная работа, экзамен
ОПК-3	способностью использо- вать современные инфор- мационные технологии, технику, прикладные про- граммные средства при решении задач професси- ональной деятельности	Раздел 1-2: Те- ма 1-3.	Раздел 1-2: Тема 1-3.	Не предусмот- рены	Не предусмот- рены	

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>10/-</i>	<i>15/-</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>10/15</i>	<i>15/30</i>
<i>Посещаемость</i>	<i>-</i>	<i>8/8</i>	<i>10/10</i>
<i>Работа на практических занятиях</i>	<i>-</i>	<i>5/5</i>	<i>15/10</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>-</i>	<i>3/8</i>	<i>5/10</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24/24</i>	<i>40/40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Уровни освоения компетенции		
		Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	обучающийся имеет понятие о принципах научной организации труда о методах и путях реализации выполняемой работы; Умеет организовать самостоятельный трудовой процесс, приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии	обучающийся владеет навыками профессионального мышления, знает и применяет способы совершенствования своего профессионального уровня, Умеет критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт; ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ	обучающийся способен проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; доводить начатое до логического конца; выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования Имеет стремление к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	знание основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знание методов оптимизации	применение методов оптимизации в процессах изготовления продукции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов	способностью выбирать численные методы при разработке математических моделей изделий, основных технологических процессов	способностью выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

01.03.2021 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

Нижнекамский 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 (очное)

по дисциплине Теория вероятностей

Контрольная работа №1.

Вариант 1

Задание 1. Классическое и статистическое определение вероятности

При перевозке ящика, в котором содержались 21 стандартная и 10 нестандартных деталей, утеряна одна деталь, причем неизвестно какая. После перевозки наудачу извлеченная деталь оказалась стандартной. Найти вероятность того, что была утеряна а) стандартная деталь; б) нестандартная деталь.

Задание 2. Геометрические вероятности

В любые моменты времени промежутка длиной T равновозможны поступления в приемник двух независимых сигналов. Приемник не различает сигналов (забит), если разность между моментами поступления сигналов будет меньше τ . Определить вероятность того, что приемник будет забит.

Задание 3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

В урну, содержащую два шара, опущен белый шар, после чего из нее наудачу извлечен один шар. Найти вероятность того, что этот шар белый, если равновозможны все предположения о первоначальном составе цветов.

Задание 4. Повторение испытаний (формула Бернулли, формула Пуассона, теоремы Лапласа)

Частица пролетает последовательно мимо шести счетчиков, каждый из которых независимо от остальных отмечает ее пролет с вероятностью $p=0.8$. Частица считается зарегистрированной (событие A), если она отмечена не менее чем двумя счетчиками. Найти вероятность того, что частица будет зарегистрирована.

Вариант 2

Задание 1. Классическое и статистическое определение вероятности

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).

Задание 2. Геометрические вероятности

Два лица договорились о встрече в интервале времени $[t_1, t_2]$. Первый, прибывший на встречу, ждет другого в течение времени t , затем уходит. Моменты прихода каждого из двух лиц независимы и выбираются наудачу в заданном промежутке времени. Какова вероятность встречи двух лиц?

Задание 3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Батарея из трех орудий произвела залп, причем два снаряда попали в цель. Найти

вероятность того, что первое орудие дало попадание, если вероятности попадания в цель первым, вторым и третьим орудиями соответственно равны $p_1 = 0.4$, $p_2 = 0.3$, $p_3 = 0.5$.

Задание 4. Повторение испытаний (формула Бернулли, формула Пуассона, теоремы Лапласа)

По каналу связи передано 100 символов. Вероятность искажения одного символа помехами $p=0.04$. Найти вероятность того, что будет искажено 2 символа.

Комплект заданий для Расчетно-графической работы (очное)
по дисциплине Теория вероятностей

1. 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

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).

Критерии оценки письменных работ:

Ответ оценивается оценкой «5» (11-15 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» (6-10 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» (1-5 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 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.

**Комплект заданий для контрольной работы для студентов
заочного отделения**

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