

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ**

# 10 Семестр

## Раздел 1 Первый раздел

### 1.1 Контроль по итогам (КИ) - 8 Неделя

Текущий контроль успеваемости

#### **ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ** **Статистические методы анализа данных**

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Статистические методы анализа данных» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

#### **Перечень оценочных средств используемых для текущей аттестации**

<b>Код</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
ДЗ	Домашнее задание	Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося	Перечень заданий

#### **Шкала оценки образовательных достижений**

Обучающиеся должны показывать уверенное владение материалом из соответствующей темы. В зависимости от характера задания – понимание принципов работы алгоритмов, умение реализовывать алгоритмы в программы. Процент полноты и правильности ответов даёт итоговую сумму баллов.

Оценка за текущий контроль по итогам складывается следующим образом:

Раздел 1

25 – максимальное значение за все решенные задачи

#### **Характеристика ответов для выставления оценок**

Характеристика ответа Процент от максимального балла	Домашнее задание
90-100%	Задача решена полностью; объяснение полученных результатов приведено в развернутом виде

72-89%	Задача решена с некритичными огрехами; объяснение полученных результатов с некоторыми неточностями и некритичными пробелами и замечаниями
60-72%	При решении задачи допущены серьезные ошибки.
Менее 60%	Задача не решена (написанная программа не работает)
0	Задача не решена (программа не написана)

## **ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

### **для оценки знаний (З), умений (У) и навыков (В)**

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Для текущего контроля уровня знаний, умений и навыков студентов выдаются темы докладов, позволяющие в процессе проведения занятий преподавателю контролировать уровень усвоения материала слушателями, в форме докладов, решаемых на практических занятиях и дома (домашнего задания).

Итоговый балл по разделу учитывает посещаемость занятий, активность (выполнение практических и домашних заданий). Каждый раздел проходит аттестацию.

### **Примерный перечень домашних заданий**

1. Вычислить математическое ожидание и дисперсию равномерного распределения.
2. Найти явную формулу для ядра Дирихле.
3. Определить принадлежность степенных функций  $p$ -пространствам в зависимости от показателя степени.
4. Нарисовать графики функций распределения дискретных случайных величин исходя из их законов распределения,
5. Вычислить норму интерполяционного оператора в терминах ядра.
6. Оценить норму ядра Дирихле сверху.
7. Вывести формулу для оптимального количества случайных сдвигов в зависимости от метрики.

## Раздел 2 Второй раздел

### 2.1 Контроль по итогам (КИ) - 15 Неделя

Текущий контроль успеваемости

#### ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Статистические методы анализа данных

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Статистические методы анализа данных» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

#### Перечень оценочных средств используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Проект	Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося	Перечень заданий

#### Шкала оценки образовательных достижений

Обучающиеся должны показывать уверенное владение материалом из соответствующей темы. В зависимости от характера задания – понимание принципов работы алгоритмов, умение реализовывать алгоритмы в программы. Процент полноты и правильности ответов даёт итоговую сумму баллов.

Оценка за текущий контроль по итогам складывается следующим образом:

Раздел 1

25 – максимальное значение за все решенные задачи

#### Характеристика ответов для выставления оценок

Характеристика ответа Процент от максимального балла	Домашнее задание
90-100%	Правильно выполненный проект; логически последовательное и исчерпывающее объяснение полученных результатов
72-89%	Проект выполнен с не критичными огрехами; объяснение полученных результатов с некоторыми

	неточностями и некритичными пробелами, и замечаниями
60-72%	При реализации допущены серьезные ошибки.
Менее 60%	Проект не выполнен (написанная программа не работает)
0	Поет не выполнен (программа не написана)

## ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ для оценки знаний (З), умений (У) и навыков (В) ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для текущего контроля уровня знаний, умений и навыков студентов выдаются индивидуальные задания, позволяющие в процессе проведения занятий преподавателю контролировать уровень усвоения материала слушателями, в форме проектов, решаемых на практических занятиях и дома (домашнего задания).

Итоговый балл по разделу учитывает посещаемость занятий, активность (выполнение практических и выполненных проектов). Каждый раздел проходит аттестацию.

### Список задач для самостоятельного выполнения проекта

1. Определение физических характеристик по результатам прямых измерений. Найти усредненный результат измерения по следующим выборкам объема  $N = 5$ .
2. Определение физических характеристик по косвенным данным. Найти результат косвенных измерений по следующим выборкам объема  $N = 5$ .
3. Овладение навыками построения гистограммы, расчета эмпирического распределения и основных числовых статистических характеристик. Имеется последовательность чисел. Построить гистограмму и рассчитать среднее значение, второй начальный момент, дисперсию, моду и медиану.

# 10 Семестр

## Зачет

Промежуточный контроль успеваемости

### ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Статистические методы анализа данных

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Статистические методы анализа данных» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

#### Перечень оценочных средств используемых для промежуточной аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
С	Собеседование по изученному материалу	Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося	Перечень заданий

#### Шкала оценки образовательных достижений

Обучающиеся должны показывать уверенное владение материалом из соответствующей темы. Процент полноты и правильности ответов даёт итоговую сумму баллов.

Оценка за промежуточный контроль (зачет) по дисциплине складывается следующим образом:

Сумма баллов	Собеседование по изученному материалу
45-50	Логически последовательные и исчерпывающие ответы на вопросы, касающиеся задачи
35-45	Ответы с некоторыми неточностями и некритическими пробелами, и замечаниями
30-35	Удовлетворительные ответы с серьезными ошибками и недостатками
1-29	Незнание вопроса
0	Полное незнание вопроса

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Понятие случайной величины, математического ожидания и дисперсии.
2. Основные законы распределения.
3. Независимые случайные величины и их свойства.
4. Неравенство Чебышева и его разные формы.
5. Закон больших чисел.
6. Пространства с интегральной метрикой и типы сходимости.
7. Задача интерполяции и ее корректность.
8. Ядро Дирихле и его основные свойства.
9. Формула для интерполяционного полинома.
10. Понятие наилучшего приближения и оценка Лебега для оператора интерполяции.
11. Семейства интерполяционных операторов и их основные свойства.
12. Понятие нормы и сходимости семейств.
13. Оценка Лебега для семейств.
14. Теорема о стохастической аппроксимации.
15. Алгоритм стохастической аппроксимации обработки данных.
16. Параметры алгоритма и их оптимальный выбор.
17. Основные процедуры алгоритма.

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы и зачет	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	F
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы и зачет	Требования к знаниям на устном зачёте
«отлично» – A	90 ÷ 100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил материал, понимает работу изучаемых алгоритмов, самостоятельно реализует их в виде программ, умеет анализировать результаты работы программ.
«хорошо» – D, C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, понимает работу изучаемых алгоритмов, самостоятельно реализует их в виде программ без существенных ошибок, умеет анализировать результаты работы программ.

«удовлетворительно» — E, D	60 ÷ 69	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он лишь в общих чертах знает материал и понимает работу изучаемых алгоритмов, допускает ошибки при написании программ.
«неудовлетворительно» — F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, плохо понимает работу изучаемых алгоритмов, не в состоянии составлять программы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.