

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Фонд
оценочных средств
по дисциплине (практике)

Основы математической обработки информации
наименование

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки	
Код	44.03.01
Наименование	Педагогическое образование
Наименование направленности (профиля)	«Химия» (в билингвальной образовательной среде)
Квалификация	бакалавр

Бишкек 2024 г.

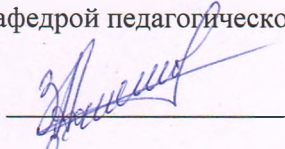
Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование по дисциплине

Основы математической обработки информации

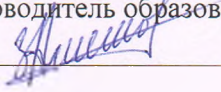
Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры педагогического образования протокол № 2 от «29» октября 2024 г.

Заведующий кафедрой педагогического образования,

К.пс.н. доцент

Ахметова З.А. 

Руководитель образовательной программы

 Ахметова З.А.

Исполнитель:

Старший преподаватель

 Кулиш Татьяна Эдуардовна

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - современные информационные технологии, используемые в образовании; - основные характеристики естественнонаучной картины мира; - основные способы математической обработки информации	Блок А, D — задания репродуктивного уровня: — тестовые задания по дисциплине; — контрольные вопросы для опроса; — вопросы для рубежного контроля
	Уметь: - применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; - использовать ИКТ в образовательной деятельности; - оценивать программное обеспечение	Блок В, D — задания реконструктивного уровня: — домашние задания по темам; — практические задачи по теории вероятностей, комбинаторике, статистике; — задания в MS Excel
	Владеть: - основными методами математической обработки информации; - навыками работы с программными средствами; - современными формализованными математическими моделями	Блок С, D — задания практико-ориентированного уровня: — контрольные работы; — практические работы в MS Excel; — итоговый зачёт с оценкой

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая карта дисциплины «Основы математической обработки информации»

Курс / семестр: 2 / 3 | Количество кредитов (ЗЕ): 2 | Отчётность: зачёт с оценкой

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачётный минимум	Зачётный максимум	График контроля
Модуль 1. Элементы теории множеств и математической логики	Текущий контроль	Устный опрос, домашние задания по темам 1.1–2.6; Посещаемость и активность (+0,5 балла за активность; –0,5 балла за пропуск без отработки)	7	12	4–8 неделя
	Рубежный контроль	Контрольная работа № 1 по темам: «Множества и операции над ними», «Математическая логика»	3	8	8 неделя
Модуль 2. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Текущий контроль	Устный опрос, домашние задания по темам 3.1–3.3; Посещаемость и активность (+0,5 балла за активность; –0,5 балла за пропуск без отработки)	7	12	9–12 неделя
	Рубежный контроль	Контрольная работа № 2 по темам: «Комбинаторика», «Теория вероятностей»	3	8	12 неделя
Модуль 3. Математическая статистика и MS Excel	Текущий контроль	Устный опрос, домашние задания по темам 4.1–4.5; Практическая работа в MS Excel; Посещаемость и активность	7	11	13–16 неделя
	Рубежный контроль	Письменный опрос (уровень ЗНАТЬ); Практическое задание в MS Excel (уровни УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ)	3	7	16 неделя
ВСЕГО за семестр (текущий + рубежный контроль)	30	58			
Промежуточный контроль (зачёт с оценкой)	Устный опрос по вопросам уровня ЗНАТЬ; Практическое задание уровней УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ	20	30	17–18 неделя	

Семестровый рейтинг по дисциплине	50	88	
-----------------------------------	----	----	--

Пересчёт баллов в итоговую оценку:

85–100 баллов — «отлично»; 70–84 балла — «хорошо»; 60–69 баллов — «удовлетворительно»; менее 60 баллов — «неудовлетворительно»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

БЛОК А. Оценочные средства для диагностирования уровня «ЗНАТЬ»

А.0. Фонд тестовых заданий по дисциплине

Тест по теме «Множества и операции над ними» (15 вопросов)

№	Вопрос	Варианты ответов (правильный отмечен *)
1	Что такое множество?	а) Большое количество элементов *б) Совокупность некоторых объектов, объединённых по определённому признаку в) Только конечный набор чисел
2	Какие виды множеств существуют? (выберите все верные)	*а) Конечные *б) Бесконечные *в) Пустые г) «Маленькие»
3	Как называется число элементов множества?	а) Степень *б) Мощность (кардинальное число) в) Индекс
4	Декартово произведение $A \times B$ — это:	*а) Множество всех упорядоченных пар (a, b) , где $a \in A, b \in B$ б) Объединение множеств A и B в) Пересечение A и B
5	Что такое объединение множеств $A \cup B$?	а) Элементы, общие для A и B *б) Все элементы, принадлежащие A или B в) Элементы A , не входящие в B
6	Разность $A \setminus B$ — это:	*а) Элементы A , не принадлежащие B б) Элементы B , не принадлежащие A в) Все элементы A и B
7	Симметрическая разность $A \Delta B$ — это:	а) $A \cap B$ *б) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ в) $A \cup B$
8	Какое из утверждений верно для пустого множества $\emptyset$?	а) $\emptyset$ не является подмножеством ни одного множества *б) $\emptyset$ является подмножеством любого множества в) $\emptyset$ содержит ровно один элемент
9	На сколько классов делятся множества по числу элементов?	а) На два: конечные и пустые *б) На три: конечные, бесконечные и пустые в) На четыре класса
10	Соотнесите операцию и её обозначение: Пересечение	а) $A \cup B$ *б) $A \cap B$ в) $A \setminus B$

11	Если $A = \{1, 2, 3\}$ и $B = \{2, 3, 4\}$, то $A \cap B = ?$	а) $\{1, 2, 3, 4\}$ *б) $\{2, 3\}$ в) $\{1, 4\}$
12	Что из перечисленного является примером бесконечного множества?	а) Ученики 10Б класса б) Тракаты Пушкина по высшей математике *в) Множество натуральных чисел
13	Диаграммы Эйлера–Венна используются для:	*а) Наглядного изображения множеств и операций над ними б) Построения графиков функций в) Решения уравнений
14	Сколько различных операций перечислено в теории множеств (базовых)?	а) Три а) Четыре *в) Пять ($\cup, \cap, \setminus, \Delta$, дополнение)
15	Если $A \subseteq B$ и $B \subseteq A$, то:	а) $A \neq B$ *б) $A = B$ в) $A \cap B = \emptyset$

А.1. Вопросы для устного опроса

Тема 1. Элементы теории множеств

- 1.1 Что такое множество? Способы задания множеств.
- 1.2 Виды множеств: конечные, бесконечные, пустые.
- 1.3 Что такое подмножество? Приведите примеры.
- 1.4 Перечислите основные операции над множествами.
- 1.5 Что отображают диаграммы Эйлера–Венна?
- 1.6 Что такое декартово произведение множеств? Приведите пример.
- 1.7 Что такое мощность множества?
- 1.8 Счётные и несчётные множества: понятие и примеры.

Тема 2. Элементы математической логики

- 2.1 Что такое высказывание? Приведите примеры истинных и ложных высказываний.
- 2.2 Перечислите основные логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция).
- 2.3 Что такое таблица истинности? Для чего она используется?
- 2.4 Что такое логическая равносильность? Приведите примеры.
- 2.5 Чем отличаются обратное и противоположное утверждения?
- 2.6 Что такое булева функция? Основные операции булевой алгебры.
- 2.7 Что такое СДНФ (совершенная дизъюнктивная нормальная форма)?

Тема 3. Элементы комбинаторики

- 3.1 Что такое факториал? Как вычислить $n!$?
- 3.2 Что такое размещения без повторений? Формула вычисления.
- 3.3 Что такое перестановки? Приведите пример.
- 3.4 Чем отличаются сочетания от размещений?
- 3.5 Формула сочетаний. Свойства биномиальных коэффициентов.

Тема 4. Теория вероятностей

- 4.1 Классическое определение вероятности. Формула вычисления.
- 4.2 Чем отличается статистическое определение вероятности от классического?
- 4.3 Теорема сложения вероятностей для несовместных событий.
- 4.4 Что такое условная вероятность? Теорема умножения.
- 4.5 Формула полной вероятности и формула Байеса.

Тема 5. Математическая статистика и MS Excel

- 5.1 Что такое выборочный метод? Генеральная и выборочная совокупности.
- 5.2 Что такое полигон и гистограмма? Как они строятся?
- 5.3 Среднее арифметическое, среднее квадратическое, мода, медиана: определения и формулы.
- 5.4 Что такое дисперсия и среднее квадратическое отклонение?
- 5.5 Назначение MS Excel. Структура рабочей книги.
- 5.6 Относительные и абсолютные ссылки в Excel.
- 5.7 Функция ЕСЛИ, И, ИЛИ в Excel — синтаксис и примеры.
- 5.8 Построение диаграмм и графиков в Excel.

А.2. Вопросы для рубежного контроля (коллоквиум)

Рубежный контроль № 1 (Модуль 1)

1. Дайте определение множества. Перечислите способы его задания.
2. Каковы основные операции над множествами? Приведите примеры.
3. Что такое декартово произведение и какова его связь с понятием соответствия?
4. Сформулируйте законы де Моргана для множеств.
5. Что такое высказывание? Перечислите основные логические операции.
6. Постройте таблицу истинности для формулы: $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (\neg A \vee B)$.
7. Что такое тавтология? Приведите пример.
8. Перечислите основные операции булевой алгебры и укажите их свойства.

Рубежный контроль № 2 (Модуль 2)

1. Формула размещений без повторений: дайте определение и выведите формулу.
2. Чем перестановки отличаются от размещений? Приведите пример.
3. Запишите формулу сочетаний. Докажите, что $C(n, k) = C(n, n-k)$.
4. Классическое определение вероятности. Условие его применимости.
5. Сформулируйте теорему сложения вероятностей для несовместных событий.
6. Что такое независимые события? Теорема умножения для них.
7. Формула полной вероятности: запишите и поясните смысл каждого элемента.
8. Формула Байеса: для чего используется? Приведите пример.

БЛОК В. Оценочные средства для диагностирования уровня «УМЕТЬ»

В.1. Типовые задачи

Тема 1. Элементы теории множеств

В.1.1. Даны множества $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $C = \{3, 6, 9\}$. Найдите:

- а) $A \cup B$; б) $A \cap B$; в) $A \setminus B$; г) $B \setminus A$; д) $A \Delta B$; е) $(A \cup B) \cap C$.

В.1.2. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера–Венна множества A , B , C из задачи В.1.1 и закрасьте область, соответствующую $(A \cap B) \setminus C$.

В.1.3. Задано универсальное множество $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ и $B = \{1, 2, 3, 4\}$. Найдите дополнение A , дополнение B и проверьте законы де Моргана.

Тема 2. Математическая логика

В.1.4. Составьте таблицы истинности для формул:

- а) $(A \vee B) \rightarrow (A \wedge B)$;
б) $\neg(A \wedge B) \leftrightarrow (\neg A \vee \neg B)$;
в) $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C)$.

В.1.5. С помощью таблицы истинности докажите, что формула $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (\neg A \vee B)$ является тавтологией.

В.1.6. Запишите СДНФ для функции, заданной таблицей истинности: $f(A, B) = 1$ только при $A=1$, $B=0$ и $A=0$, $B=1$.

Тема 3. Комбинаторика

В.1.7. Сколькими способами можно расставить 6 книг на полке?

В.1.8. Сколько трёхзначных чисел без повторяющихся цифр можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7?

В.1.9. Из 10 студентов нужно выбрать 3 для участия в конференции. Сколькими способами это можно сделать?

В.1.10. Из 5 мальчиков и 4 девочек нужно создать команду из 2 мальчиков и 2 девочек. Сколько вариантов?

Тема 4. Теория вероятностей

В.1.11. В урне 5 белых и 3 красных шара. Наугад вынимают один шар. Найти вероятность того, что он белый.

В.1.12. На экзамене 40 билетов; студент выучил 32. Найти вероятность вытянуть выученный билет.

В.1.13. В коробке 12 деталей, из которых 9 стандартных. Найти вероятность извлечения нестандартной детали.

В.1.14. Два завода производят детали: завод А — 60% изделий (2% брака), завод Б — 40% (5% брака). Найти вероятность, что случайно взятая деталь окажется бракованной (формула полной вероятности).

Тема 5. Математическая статистика

В.1.15. По данным выборки: 2, 5, 3, 7, 5, 5, 8, 4, 5, 6 — найдите среднее арифметическое, моду, медиану и среднее квадратическое отклонение.

В.1.16. Постройте полигон и гистограмму для данных из задачи В.1.15.

В.1.17. В MS Excel постройте таблицу расчёта статистических характеристик (среднее, дисперсия, мода, медиана) для предложенной выборки с использованием встроенных функций СРЗНАЧ, ДИСП, МОДА, МЕДИАНА.

БЛОК С. Оценочные средства для диагностирования уровня «ВЛАДЕТЬ»

С.1. Контрольная работа по теме «Элементы теории множеств и математической логики»

Вариант 1

1.	Даны $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{b, d, f, g\}$. Найдите: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \triangle B$.
2.	Составьте таблицу истинности для формулы $F = (A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge B)$ и запишите её СДНФ.
3.	Докажите с помощью таблицы истинности: $\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$ (закон де Моргана).

Вариант 2

1.	Даны $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$, $C = \{1, 4, 7\}$. Найдите $(A \cup B) \cap C$ и $A \setminus (B \cap C)$.
2.	Составьте таблицу истинности для $F = (A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$ и определите, является ли F тавтологией.
3.	Запишите СДНФ функции $f(A, B, C)$, которая принимает значение 1 только при $A=1, B=0, C=1$.

С.2. Контрольная работа по теме «Комбинаторика и теория вероятностей»

Вариант 1

1.	Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на 5 свободных местах?
2.	Сколько трёхзначных чисел без одинаковых цифр можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
3.	Победителю конкурса разрешается выбрать 2 книги из 10. Сколькими способами он может это сделать?
4.	В коробке 14 пакетиков с чёрным чаем и 6 с зелёным. Павел наугад вынимает один. Какова вероятность, что это зелёный?
5.	На экзамене 60 билетов; Олег не выучил 12. Найдите вероятность, что ему попадётся выученный.
6.	Из 8 мальчиков и 5 девочек нужно выбрать 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

Вариант 2

1.	Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторений?
2.	Из 15 туристов нужно выбрать дежурного и его помощника. Сколькими способами?
3.	Из 8 учащихся, успешно выступивших на олимпиаде, нужно выбрать 2 для городского тура. Сколько вариантов?
4.	На тарелке 3 пирожка с мясом, 3 с капустой и 4 с вишней. Саша берёт один наугад. Найти P (пирожок с вишней).
5.	На экзамене 80 билетов; Оля выучила 64. Найдите вероятность, что ей попадётся невыученный.
6.	Из 9 книг и 6 журналов нужно выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами?

С.3. Практические задания в MS Excel

Практическая работа № 1. Построение и оформление таблиц

1. Создайте таблицу «Результаты успеваемости группы» (столбцы: ФИО, 3 оценки, средний балл). Вычислите средний балл для каждого студента с помощью формулы. Отформатируйте таблицу: заголовок, выравнивание, границы.
2. Добавьте условное форматирование: выделить красным студентов со средним баллом ниже 3.
3. Постройте круговую диаграмму распределения оценок по дисциплине.

Практическая работа № 2. Статистические расчёты в Excel

1. Введите выборку данных (не менее 20 значений). Вычислите: среднее арифметическое (СРЗНАЧ), медиану (МЕДИАНА), моду (МОДА), дисперсию (ДИСП), среднее квадратическое отклонение (СТАНДОТКЛОН).
2. Постройте гистограмму (диаграмму распределения) для данной выборки.
3. Используя функцию ЕСЛИ, создайте столбец «Оценка», где значения выборки $>$ среднего отмечаются как «выше среднего», иначе — «ниже среднего».

БЛОК D. Оценочные средства промежуточного контроля (зачёт с оценкой)

D.1. Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

(для зачётного опроса)

1. Информация: виды, свойства, определения.
2. Единицы измерения информации. Вычисление информационного объёма текстовой и графической информации.
3. Основные понятия теории множеств.
4. Операции над множествами.
5. Диаграммы Эйлера–Венна.
6. Декартово произведение множеств.
7. Понятие и виды соответствий.
8. Счётные и несчётные множества.
9. Логические операции. Таблицы истинности.
10. Формулы логики высказываний.
11. Логическая равносильность.
12. Обратные и противоположные утверждения.
13. Логическое следование.
14. Факториал. Размещения. Перестановки. Сочетания.
15. События, их классификация.
16. Действия над событиями.
17. Классическое определение вероятности.
18. Геометрическое определение вероятности.
19. Частота события.
20. Статистическое определение вероятности.
21. Теорема сложения вероятностей.
22. Условная вероятность.
23. Теорема умножения вероятностей.
24. Формула полной вероятности.
25. Формула Байеса.
26. Выборочный метод.
27. Статистическое распределение.
28. Полигон. Гистограмма.
29. Статистические оценки параметров распределения.
30. Назначение и область применения MS Excel. Интерфейс, структура книги. Ввод и редактирование данных.
31. Выделение диапазона ячеек. Копирование, перемещение, удаление.
32. Оформление таблицы в Excel. Форматы данных. Поимённые области.
33. Вычисления в Excel. Относительные и абсолютные ссылки.
34. Функции ЕСЛИ, И, ИЛИ. Вложенные ЕСЛИ. Примеры.
35. Графическое представление данных с помощью диаграмм. Форматирование диаграммы.
36. Построение графиков. Точечные графики.
37. Работа с данными списка: сортировка, фильтры, подведение итогов.

D.2. Задачи для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

(практическая часть зачётного билета)

1. Найдите объединение, пересечение и разность заданных множеств.
2. Составьте таблицу истинности для заданной логической формулы.
3. Решите задачу по комбинаторике (на перестановку, размещение или сочетание).
4. Найдите вероятность случайного события по классической формуле.
5. Примените формулу полной вероятности (или формулу Байеса) для решения задачи.
6. Найдите числовые характеристики заданной выборки (среднее, дисперсию, моду, медиану).
7. В MS Excel: постройте таблицу, введите формулы, постройте диаграмму.

D.3. Пример зачётного билета

ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ С ОЦЕНКОЙ № 1

Дисциплина: «Основы математической обработки информации»

1. Вопрос (уровень ЗНАТЬ):

Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Условная вероятность.

2. Задача (уровень УМЕТЬ):

В группе 25 студентов: 10 отличников, 12 хорошистов, 3 троечника. Один студент вызван к доске наугад. Найдите вероятность, что это отличник.

3. Практическое задание (уровень ВЛАДЕТЬ):

В MS Excel введите выборку из 15 значений (по вариантам) и вычислите: среднее арифметическое, медиану, моду, дисперсию. Постройте гистограмму.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Шкала оценивания тестовых заданий

Наименование показателя	Баллы
Правильный ответ	5% от суммы баллов теста
Неправильный ответ	0
Количество тестовых заданий	15–20
Итого (максимум)	75–100 баллов (100%)

4.2. Шкала оценивания устного опроса (письменного опроса)

Уровень ЗНАТЬ:

Баллы	Описание
9–10	Ответ показывает глубокие и прочные знания элементов математической статистики, булевой алгебры, комбинаторики и MS Excel. Терминология употребляется грамотно. Ошибок нет.
7–8	Ответ обнаруживает прочные знания основного материала. Допускается одна-две незначительные неточности.
4–6	Ответ свидетельствует об основном знании материала. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
2–3	Ответ обнаруживает незнание значительной части материала. Отмечается отсутствие логичности и последовательности.
0–1	Студент демонстрирует непонимание проблемы или не даёт ответа.

4.3. Шкала оценивания практических заданий

Уровень УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

Баллы	Описание
17–20	Студент правильно выполняет задание. Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
11–16	Студент в основном правильно выполняет задание. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований выполнены.
4–10	Студент в основном неправильно выполняет задание. Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования не выполнены.
0–3	Студент демонстрирует непонимание проблемы или не было попытки решить задачу.

4.4. Шкала оценивания контрольных работ

Контрольная работа	Задания	Баллы за задание
КР № 1 «Множества и математическая логика»	3 задания	0–33% каждое
КР № 2 «Комбинаторика и вероятности»	6 заданий	0–17% каждое
Итого максимум	—	100%

4.5. Итоговая шкала оценивания зачёта с оценкой

Итоговый балл	Итоговая оценка
85–100	Отлично
70–84	Хорошо
60–69	Удовлетворительно
Менее 60	Неудовлетворительно

4.6. Процедура промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)

Зачёт с оценкой проводится в 3-м семестре в письменно-практической форме. В зачётный билет включены:

- 1) один теоретический вопрос (уровень ЗНАТЬ) — максимум 10 баллов;
- 2) одна задача по одной из тем курса (уровень УМЕТЬ) — максимум 10 баллов;
- 3) одно практическое задание в MS Excel (уровень ВЛАДЕТЬ) — максимум 10 баллов.

На выполнение билета отводится 60 минут. Преподаватель вправе поставить оценку без ответа по билету студенту, набравшему более 60 баллов в ходе текущего и рубежного контроля.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

5.1. Общие рекомендации по организации самостоятельной работы

Рекомендуется следующий режим работы с дисциплиной:

- просмотр конспекта занятия в тот же день после его окончания: 10–15 минут;
- повторение конспекта за день до следующего занятия: 10–15 минут;
- изучение теоретического материала по учебному пособию: 1 час в неделю;
- подготовка к практическому занятию (решение домашних задач): 2–3 часа;
- итого в неделю: около 4 часов самостоятельной работы.

5.2. Порядок выполнения домашних заданий

1. Прочитайте основные понятия и формулы по теме задания.
2. Разберите разобранные в учебнике аналогичные задачи.
3. Составьте план решения: определите тип задачи и необходимую формулу.
4. Выполните вычисления, проверьте результат.
5. Сформулируйте и запишите вывод.

5.3. Подготовка к тестированию

- повторите определения понятий по всем разделам курса;
- разберите основные формулы и алгоритмы вычислений;
- решите не менее 5–10 типовых задач по каждой теме;
- при подготовке к тесту по MS Excel откройте программу и повторите основные функции на практике.

5.4. Подготовка к контрольным работам

Контрольная работа проводится в аудитории в письменной форме. Время выполнения — 45 минут. Разрешается использовать формульные листы (по решению преподавателя). При выполнении каждой задачи:

1. Запишите условие задачи и определите тип (размещение / перестановка / сочетание / теорема вероятностей).
2. Выберите нужную формулу и подставьте данные.
3. Произведите вычисления, запишите ответ с единицами измерения (для вероятностей — в форме десятичной дроби или процентов).

5.5. Требования к практическим работам в MS Excel

- файл сохраняется в формате .xlsx с именем: Фамилия_ПР_номер;
- в ячейках с формулами не должно быть «жёстко» введённых числовых результатов вместо формул;
- все вычисления должны быть проверяемы (ячейки с формулами подсвечиваются при проверке);
- диаграмма должна содержать заголовок, подписи осей и легенду.

5.6. Требования к выполнению заданий рубежного и промежуточного контроля

Рубежный контроль проводится в письменной форме. К его выполнению студент допускается всегда, независимо от посещаемости и выполнения других видов работ.

Промежуточный контроль (зачёт с оценкой) проводится по завершении семестра. Преподаватель вправе поставить итоговую оценку без ответа по билету студенту, набравшему 85 и более баллов по текущему и рубежному контролю.

При подготовке к промежуточному контролю необходимо:

- повторить определения всех понятий и теорем курса;
- самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы;
- проверить умение работать в MS Excel с функциями СРЗНАЧ, МЕДИАНА, МОДА, ЕСЛИ, а также строить диаграммы.