

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Механико-математический факультет

Кафедра механики

ПРОГРАММА

итогового контроля по дисциплине «Алгоритмизация и программирование»

ОП «6B07110 – Робототехнические системы»

Курс – 3

Семестр – 5

Кол-во кредитов – 6

Алматы 2025 г.

**Программа итогового контроля по дисциплине
«Алгоритмизация и программирование»
2025-2026 учебный год**

Факультет Механико-математический факультет

Кафедра Механика

Дисциплина: «Алгоритмизация и программирование»

Образовательная программа: «6B07110-Робототехнические системы»

Курс 4

Преподаватель: Аманов Б.О.

Платформа проведения экзамена – ИС UNIVER

Форма итогового контроля учебного предмета – устная: традиционная – вопрос, ответ.

Форма экзамена - синхронная, оффлайн.

Экзамен будет проводиться в указанной в расписании аудитории.

Продолжительность экзамена – продолжительность проведения экзамена определяется преподавателем или членами экзаменационной комиссии и сообщается обучающимся до начала экзамена (рекомендуемое время: 15 минут на подготовку, 10 минут на ответ)

В экзаменационном билете будет 3 вопроса: 2 теоретических вопроса, 1 вопрос – практическое задание. Рядом с каждым вопросом в скобках будет указана соответствующая максимальная оценка, выраженная в процентах.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

- Устный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием.
- При входе в аудиторию проведения экзамена обучающийся обязан предоставить экзаменатору удостоверение личности и поставить подпись в явочном листе.
- Вставать и/или меняться местами, выходить из аудитории до завершения своего ответа на билет в ходе экзамена запрещено.
- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый.
- При подготовке к ответу, обучающемуся выдаются листы для составления конспекта ответа. Время подготовки устного ответа обучающимся составляет 10 минут. Для защиты ответа обучающийся выступает перед экзаменатором не более 5 минут.
- После объявления его фамилии обучающийся начинает свой ответ по билету. Каждый вопрос оценивается, исходя из указанных в вопроснике возможных баллов.
- Экзаменатор имеет право с целью глубокого выяснения уровня знаний обучающегося, задавать ему дополнительные вопросы, а также предлагать задачи и примеры в рамках вопросов экзаменационного билета.

Критерий оценивания:

Оценка по буквенной системе	Числовой эквивалент баллов	Значение в %	Оценка по традиционной системе	Критерий оценивания
A	4,0	95-100	Отлично	Теоретические вопросы: Полные и точные ответы на оба вопроса, демонстрирующие глубокое понимание теории и умение обоснованно и логично излагать материал. В ответах использованы примеры, соответствующие темы раскрыты полностью.
A-	3,67	90-94		Задача: Решена полностью и без ошибок. Применены правильные методы и подходы, решение выполнено точно и грамотно с выводом,

				обоснованным результатом.
B+	3,33	85-89	Хорошо	Теоретические вопросы: Ответы на вопросы в основном правильные, демонстрируют значительное понимание темы, но могут содержать небольшие упущения или менее детализированы. Логика и структура изложения в целом соблюдены. Задача: Решена правильно, с небольшими ошибками или упущениями, которые не сильно влияют на конечный результат. Методы решения в целом верны, вывод логичен.
B	3,0	80-84		
B-	2,67	75-79		
C+	2,33	70-74		
C	2,0	65-69	Удовлетворительно	Теоретические вопросы: Ответы демонстрируют ограниченное понимание материала. Присутствуют значительные ошибки, неполные объяснения или пропуски важных аспектов темы. Обоснования и логика зачастую неубедительны, изложение может быть фрагментарным и непоследовательным. Задача: Частично решена, но содержит серьезные ошибки или пропуски в применении методов. Видны попытки решения, но конечный результат или логика решения существенно нарушены, что указывает на недостаточное понимание методов и подходов к задаче.
C-	1,67	60-64		
D+	1,33	55-59		
D	1,0	50-54		
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно	Теоретические вопросы: Отсутствие понимания темы, ответы либо отсутствуют, либо полностью неверны, логики и обоснования нет. Задача: Не решена или содержит критические ошибки, демонстрирующие полное отсутствие понимания методов решения и подходов к задаче. Нарушение Правил проведения итогового контроля.
F	0	0-24		

ТЕМЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ (ПРОГРАММА)

Теоретические вопросы экзамена:

1	Основные понятия алгоритмизации: алгоритм, свойства алгоритма, формы представления.
2	Структурное программирование и базовые алгоритмические конструкции (следование, ветвление, цикл).
3	Типы данных и структуры данных: массивы, списки, стеки, очереди, деревья, графы.
4	Алгоритмы сортировки и поиска: классификация, сложность, анализ эффективности.
5	Рекурсия и итерация: принципы, преимущества и ограничения.
6	Методы разработки алгоритмов: пошаговая детализация, нисходящее проектирование, модульность.
7	Сложность алгоритмов: временная и пространственная оценка, нотация O-большое.
8	Основы объектно-ориентированного программирования (ООП): классы, объекты, наследование, инкапсуляция, полиморфизм.
9	Абстрактные типы данных (АТД) и их реализация в языках программирования.
10	Алгоритмы на графах: поиск в глубину, поиск в ширину, кратчайшие пути.
11	Динамическое программирование: принципы и примеры применения.
12	Параллельные и распределённые алгоритмы: основы и примеры реализации.
13	Алгоритмы обработки строк, текстов и файлов.

14	Методы отладки, тестирования и оптимизации программ.
15	Современные парадигмы программирования: функциональное, событийное и декларативное программирование.

Темы практических заданий для экзамена:

1	Разработка алгоритма вычисления суммы, среднего и дисперсии элементов массива.
2	Реализация алгоритма сортировки (пузырьковая, быстрая, выбором) и сравнение их производительности.
3	Построение алгоритма поиска элемента в массиве (линейный и бинарный поиск).
4	Написание рекурсивных функций для вычисления факториала, чисел Фибоначчи и т.д.
5	Разработка программы с использованием условных операторов и циклов.
6	Создание программы для работы с динамическими структурами данных (список, стек, очередь).
7	Реализация алгоритма обхода графа (DFS, BFS).
8	Программирование вычисления кратчайшего пути (алгоритм Дейкстры или Флойда).
9	Построение программы с элементами объектно-ориентированного подхода (классы, методы).
10	Разработка программы обработки текстовых данных (подсчёт слов, поиск подстрок).
11	Создание программы сортировки и анализа данных из файла.
12	Реализация алгоритма динамического программирования (например, задача о рюкзаке).
13	Разработка многопоточной программы с использованием потоков или процессов.
14	Написание программы для работы с рекурсивными структурами (дерево, обход дерева).
15	Комплексное практическое задание: разработка и реализация алгоритма решения прикладной задачи с анализом эффективности.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. *Алгоритмы: построение и анализ*. — М.: Вильямс, 2022.
2. Дональд Кнут. *Искусство программирования*. Т. 1–3. — М.: Вильямс, 2021.
3. Стивен Прата. *Язык программирования C++. Лекции и упражнения*. — СПб.: Питер, 2023.
4. Роберт Лафоре. *Объектно-ориентированное программирование в C++*. — СПб.: Питер, 2022.
5. Грок Дж. *Грокаем алгоритмы: Иллюстрированное пособие для программистов*. — СПб.: Питер, 2021.

Дополнительная литература:

6. Skiena S. *The Algorithm Design Manual*. — Springer, 2020.
7. McConnell J. *Analysis of Algorithms: An Active Learning Approach*. — Jones & Bartlett, 2019.
8. Dasgupta S., Papadimitriou C., Vazirani U. *Algorithms*. — McGraw-Hill, 2018.
9. Stroustrup B. *Programming: Principles and Practice Using C++*. — Addison-Wesley, 2021.

10. Aho A., Hopcroft J., Ullman J. *Data Structures and Algorithms*. — Addison-Wesley, 2020.

Электронные ресурсы:

11. GeeksforGeeks — <https://www.geeksforgeeks.org>
12. LeetCode — <https://leetcode.com>
13. W3Schools: Programming Tutorials — <https://www.w3schools.com>
14. Python & C++ Documentation — <https://docs.python.org>, <https://cplusplus.com>
15. MIT OpenCourseWare: Algorithms and Programming — <https://ocw.mit.edu>

...

РУБРИКАТОР КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина: Алгоритмизация и программирование. Форма: Стандартный экзамен: устно. Платформа: ИС UNIVER

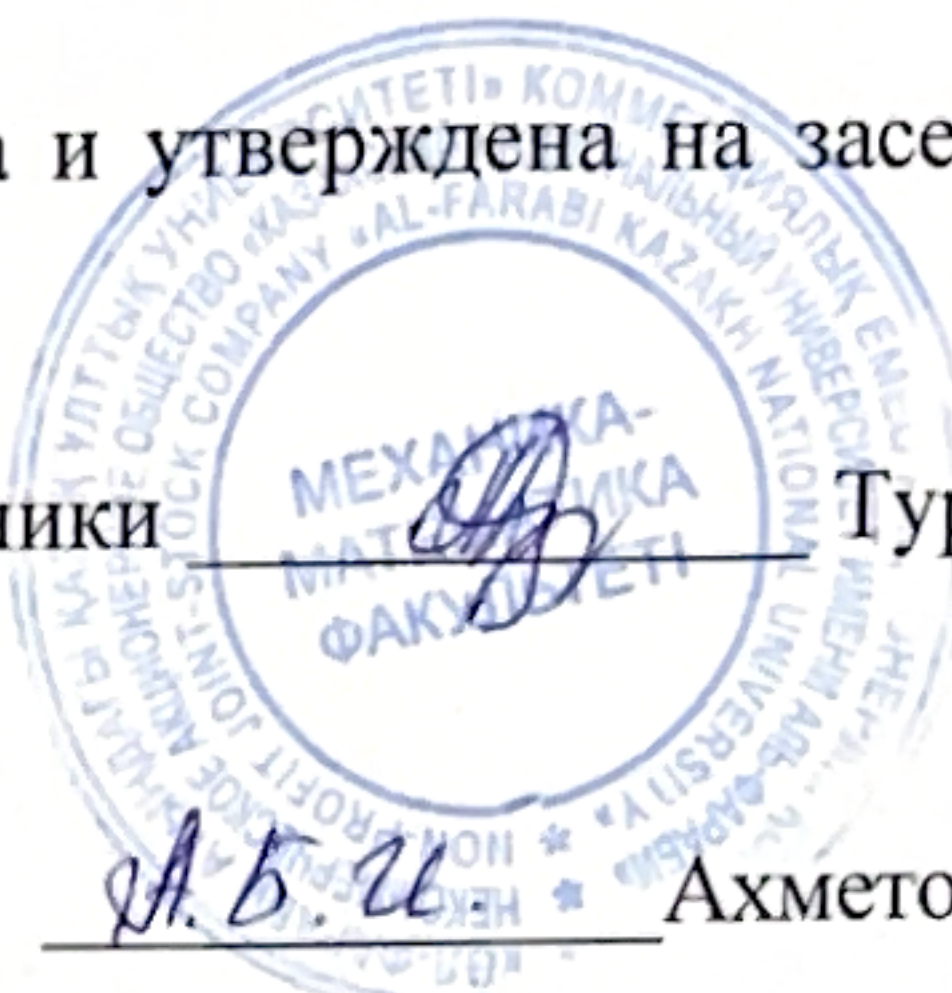
№	Критерий/ балл	Дескрипторы				
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
		90–100% (30-34 баллов)	70–89% (21-29 баллов)	50–69% (15-20 баллов)	25–49% (9-14 баллов)	0–24% (0-8 баллов)
1 вопрос 34 баллов	Знание и понимание теории и концепции курса. Точность и полнота ответа.	Оценка «отлично» выставляется за ответ, который содержит исчерпывающее раскрытие вопроса, развернутую аргументацию каждого вывода и утверждения, построен логично и последовательно, подкреплён примерами из разработанных тем аудиторных занятий. Точность и полнота ответа на вопрос.	Оценка «хорошо» выставляется за ответ, который содержит полное, но не исчерпывающее освещение вопроса, сокращённую аргументацию основных положений, допускает нарушение логики и последовательности изложения материала. В у с н о м ответе допускаются стилистические ошибки, неточное употребление терминов.	Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, который содержит неполное освещение предложенных в билете вопросов, поверхностно аргументирует основные положения, в изложении допускает композиционные диспропорции, нарушения логики и последовательности изложения материала, в устном ответе не иллюстрирует теоретические положения примерами из разработанных конспектов аудиторных занятий.	Неправильное освещение поставленных вопросов, ошибочная аргументация, фактические и речевые ошибки, допущение неверного заключения.	Незнание основных понятий, теорий ...; Нарушение Правил проведения итогового контроля.
2 вопрос 34 баллов	Оценивание и анализ применимости выбранной методики к предложенному заданию, обоснование полученного результата. Ясность и организация ответа	Последовательное, логичное и правильное обоснование научных положений и применённой методики и технологии, грамотность, соблюдение норм научного языка, допускаются 1-2 неточности в изложении материала, которые не влияют на верные в целом. Студент должен представить свой устный ответ ясно и организованно, с использованием понятного и	Допускаются 3-4 неточности в использовании понятийного материала, незначительные погрешности в обобщениях и выводах, которые не влияют на хороший общий уровень выполнения задания.	Выводы по применимости обоснованных научных положений неконкретны и неубедительны, имеются стилистические и грамматические ошибки, а также неточности в обработке результатов практического решения	Задание выполнено с грубейшими ошибками, ответы на вопросы неполные, понятийный материал и аргументация использованы слабо. На дополнительные устные вопросы ответа нет.	Задание не выполнено, отсутствуют ответы на поставленные вопросы, материалы и инструменты анализа не использованы. Нарушение Правил проведения итогового контроля.
№	Критерий/ балл	Дескрипторы				
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
		90–100% (29-32 баллов)	70–89% (21-28 баллов)	50–69% (15-20 баллов)	25–49% (9-14 баллов)	0–24% (0-8 баллов)

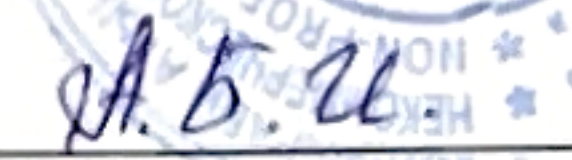
3 вопрос 32 баллов	Применение избранной методики и технологии к конкретным практическим заданиям. Анализ и интерпретация результатов	Полное выполнение учебного задания, развернутый, аргументированный ответ на поставленный вопрос с последующим решением практических задач курса. Оценивается способность студента анализировать полученные результаты и интерпретировать их в контексте задачи.	Частичное выполнение учебного задания, неполный, местами аргументированный ответ на поставленный вопрос с неполным решением практических задач курса; неграмотное использование норм научного языка по курсу.	Материал излагается фрагментарно, с нарушением логической последовательности, допущены фактические и смысловые неточности, теоретические знания курса использованы поверхностно.	Нерациональный метод решения задач или недостаточно продуманный план ответа; неумение решать задания, выполнять задания в общем виде; допущение ошибок и недочетов, превосходящее норму.	Неумение применять знания, алгоритмы для решения заданий; неумение делать выводы и обобщения. Нарушение Правил проведения итогового контроля.
-------------------------------	--	---	---	--	--	---

Экзаменационные билеты состоят из 3 вопросов. Для правильно выполненных заданий максимально-100 баллов, из них на первый вопрос – 34 баллов, на второй вопрос-34 баллов, на третий вопрос – 32 баллов.

Программа итогового контроля разработана старший преподаватель Аманов Б.О

Программа экзаменов была рассмотрена и утверждена на заседании кафедры механики
протокол № 2 от 19.09.2025 г.

Утверждена заведующий кафедрой механики  Туралина Д.Е.

Председатель Академического комитета
по качеству преподавания и обучения  Ахметова Б.И.