

**СИЛЛАБУС**  
**Осенний семестр 2025-2026 учебного года**  
**Образовательная программа «6В06102 Информационные системы»**

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРС)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРСП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
64290 «Алгоритмы, структуры данных и программирование»	2	1,70	-	3,30	5	6
<b>АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ</b>						
Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля		
Оффлайн	Б, ВК	Проблемный	Решение проблем, ситуационные задачи	Тестовый, ИС Univer		
<b>Лектор - (ы)</b>	Мусина Айгерим Болатовна					
<b>e-mail:</b>	mussina.aigerim95@gmail.com					
<b>Телефон:</b>	87759295274					
<b>Ассистент- (ы)</b>	Барат Бекзат Талғатулы					
<b>e-mail:</b>	bekzat.barat@mail.ru					
<b>Телефон:</b>	87756679198					
<b>АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)			Индикаторы достижения РО (ИД)		
Цель дисциплины сформировать представления о структуре данных, о способах их сохранения и извлечения, о классификации языков программирования, основных принципах проектирования ПО. Будут изучены: системы исчислений, способы записи и извлечения данных, создание и распределение заданий среди методов программы, способы формирования блок-схем и диаграмм представления алгоритмов вычислительных процедур.	1. Оценивать временную и пространственную сложность алгоритмов и выбор структуры данных в зависимости от задачи			1.1 Интегрируют оптимизацию для повышения производительности алгоритмов и структур данных		
				1.2 Доказывает эффективность алгоритмов с помощью математических и вычислительных методов		
	2. Разрабатывать структуры данных и алгоритмы на практике с использованием языка программирования			2.1 Применяет принципы структурного и модульного программирования при разработке алгоритмов.		
				2.2 Создает корректные и оптимизированные программы, реализующие изученные алгоритмы и структуры данных		
				2.3 Тестирует программный код для проверки эффективности решений		
	3. Анализировать структуры данных и алгоритмы при решении различных задач поиска, сортировки и обработки графов			3.1 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения различных задач		
				3.2 Сравнивает различные алгоритмы поиска и графов		
				3.3 Решает практические задачи, требующие применения конкретных алгоритмов и структур данных		
	4. Строить основные структуры данных и алгоритмы на выбранном языке программирования			4.1 Применяет рабочие программы, используя различные структуры данных и алгоритмы		
				4.2 Объясняет как работают базовые структуры данных и алгоритмы		
5. Определять алгоритмы и структуры данных с учетом их эффективности и сферы применения			5.1 Классифицирует временную и пространственную сложность алгоритмов для разных типов задач			
			5.2 Указывает подходящую структуру данных для конкретной задачи с учетом особенностей данных			

<b>Пререквизиты</b>	Операционные системы[18070], «Школьный курс информатики»
<b>Постреквизиты</b>	Технологии программирования[84567], Программирование на языке Java[100842]
<b>Учебные ресурсы</b>	<p><b>Литература:</b>  Основная:  1. Майкл Солтис. Введение в анализ алгоритмов. Издательство ДМК, 2019, 279 с.  2. Кормен Томас, Лейзерсон Чарльз, Ривест Рональд, Штайн Клиффорд. Алгоритмы: построение и анализ. 3-е издание. — М.: Вильямс, 2019. — 1328 с.  3. Седжвик Роберт. Фундаментальные алгоритмы на C++. Части 1-4. — СПб.: ДиаСофт, 2018. — 688 с.  4. Лафоре Роберт. Объектно-ориентированное программирование в C++. 4-е издание. — СПб.: Питер, 2020. — 928 с.  5. Тим Рафгарден. Совершенный алгоритм: основы. Питер, 2019, 258 с.</p> <p><b>Дополнительно:</b>  1. Dasgupta, S., Papadimitriou, C. H., &amp; Vazirani, U. V. (2021). <i>Algorithms</i>. McGraw-Hill Education, 336 p.  2. Heineman, G. T., Pollice, G., &amp; Selkow, S. (2020). <i>Algorithms in a Nutshell: A Practical Guide (3rd Edition)</i>. O'Reilly Media, 784 p.  3. Tirthapura, S. (2019). <i>Algorithms for Big Data</i>. MIT Press, 328 p.</p> <p><b>Интернет-ресурсы</b>  1. LeetCode — <a href="https://leetcode.com">https://leetcode.com</a>  2. C++ Reference — <a href="https://cppreference.com">https://cppreference.com</a>  3. VisuAlgo — <a href="https://visualgo.net">https://visualgo.net</a>  4. GeeksforGeeks — <a href="https://www.geeksforgeeks.org">https://www.geeksforgeeks.org</a></p> <p><b>Программное обеспечение</b>  1. Visual Studio Code</p>

<b>Академическая политика дисциплины</b>	<p>Академическая политика дисциплины определяется Академической политикой <u>и</u> Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.</p> <p>Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Интеграция науки и образования.</b> Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРСП, СРС, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.</p> <p><b>Посещаемость.</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p> <p><b>Академическая честность.</b> Практические/лабораторные занятия, СРС развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий. Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют <u>«Правила проведения итогового контроля»</u>, <u>«Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года»</u>, <u>«Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований»</u>.</p> <p>Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Основные принципы инклюзивного образования.</b> Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающимся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни.</p> <p>Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail +77759295274 /<a href="mailto:mussina.aigerim95@gmail.com">mussina.aigerim95@gmail.com</a></p>
--	--

	либо посредством видеосвязи в MS Teams <a href="https://teams.microsoft.com/l/team/19%3AEXobN2cQvJpEY0Z6XkVPfMuU_rMyQ-Pwn3fFsUhLcGo1%40thread.tacv2/conversations?groupId=776342c7-342f-453a-a5bd-332259d38eac&amp;tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b">https://teams.microsoft.com/l/team/19%3AEXobN2cQvJpEY0Z6XkVPfMuU_rMyQ-Pwn3fFsUhLcGo1%40thread.tacv2/conversations?groupId=776342c7-342f-453a-a5bd-332259d38eac&amp;tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b</a> .
--	---

### ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания																
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе	<p><b>Критериальное оценивание</b> – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p><b>Формативное оценивание</b> – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.</p> <p><b>Суммативное оценивание</b> – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 2 раза за семестр при выполнении СРС. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Формативное и суммативное оценивание</th> <th>Баллы % содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Самостоятельная работа</td> <td></td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Работа на лабораторных занятиях</td> <td></td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Итоговый контроль (экзамен)</td> <td></td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>ИТОГО</b></td> <td></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>		Формативное и суммативное оценивание		Баллы % содержание	Самостоятельная работа		18	Работа на лабораторных занятиях		42	Итоговый контроль (экзамен)		40	<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>
Формативное и суммативное оценивание		Баллы % содержание																		
Самостоятельная работа		18																		
Работа на лабораторных занятиях		42																		
Итоговый контроль (экзамен)		40																		
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>																		
A	4,0	95-100	Отлично																	
A-	3,67	90-94																		
B+	3,33	85-89	Хорошо																	
B	3,0	80-84																		
B-	2,67	75-79																		
C+	2,33	70-74																		
C	2,0	65-69																		
C-	1,67	60-64	Удовлетворительно																	
D+	1,33	55-59																		
D	1,0	50-54																		
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно																	
F	0	0-24																		

### Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
<b>МОДУЛЬ 1 Основы программирования</b>			
1	<b>Л 1.</b> Введение в курс. Понятие алгоритма и его свойства	1	
	<b>ЛЗ 1.</b> Установка и настройка среды разработки. Структура программы на C++	2	
2	<b>Л 2.</b> Системы счисления	1	
	<b>ЛЗ 2.</b> Перевод между системами счислений	2	
3	<b>Л 3.</b> Типы данных и переменные	1	
	<b>ЛЗ 3.</b> Объявление и инициализация переменных. Операторы ввода/вывода (cin/cout). Арифметические операции	2	
4	<b>Л 4.</b> Управляющие конструкции	1	
	<b>ЛЗ 4.</b> Условный оператор if-else. Множественный выбор switch-case. Циклы: for, while, do-while	2	
	<b>СРСП 1.</b> Консультация по выполнению СРС 1 на тему: "Написание программы по заданной блок-схеме"		
5	<b>Л 5.</b> Массивы	1	
	<b>ЛЗ 5.</b> Объявление и инициализация массивов. Работа с двумерными массивами (матрицы)	2	15
6	<b>Л 6.</b> Функции и модульность	1	
	<b>ЛЗ 6.</b> Создание и вызов функций. Параметры по значению и по ссылке. Возвращаемые значения. Рекурсивные функции	2	15
	<b>СРСП 2.</b> Анализ пройденных тем модуля		
7	<b>Л 7.</b> Указатели и динамическая память	1	
	<b>ЛЗ 7.</b> Объявление и использование указателей. Динамические массивы	2	20
8	<b>Л 8.</b> Структуры и записи	1	
	<b>ЛЗ 8.</b> Создание структур (struct). Массивы структур. Вложенные структуры	2	20

	<b>СРСП 3. Прием и защита СРС 1.</b>		30
<b>Рубежный контроль 1</b>			<b>100</b>
<b>МОДУЛЬ 2 Алгоритмы и структуры данных</b>			
9	<b>Л 9.</b> Связные списки	1	
	<b>ЛЗ 9.</b> Реализация односвязного списка	2	5
10	<b>Л 10.</b> Стек и очередь	1	
	<b>ЛЗ 10.</b> Реализация стека на массиве. Реализация стека на списке	2	10
	<b>СРСП 4.</b> Консультация по выполнению СРС 2 на тему: «Сравнение алгоритмов поиска и сортировки по эффективности и применимости»		
11	<b>Л 11.</b> Алгоритмы поиска	1	
	<b>ЛЗ 11.</b> Реализация линейного поиска. Реализация бинарного поиска (итеративный и рекурсивный)	2	10
12	<b>Л 12.</b> Алгоритмы сортировки I	1	
	<b>ЛЗ 12.</b> Пузырьковая сортировка. Сортировка выбором. Сортировка вставками	2	10
13	<b>Л 13.</b> Алгоритмы сортировки II	1	
	<b>ЛЗ 13.</b> Быстрая сортировка (QuickSort). Сортировка слиянием (MergeSort)	2	10
	<b>СРСП 5.</b> Анализ пройденных тем модуля		
14	<b>Л 14.</b> Введение в деревья	1	
	<b>ЛЗ 14.</b> Бинарные деревья поиска	2	10
15	<b>Л 15.</b> Хэш-функции	1	
	<b>ЛЗ 15.</b> Разрешение коллизий методом цепочек	2	15
	<b>СРСП 6.</b> Прием и защита СРС 2.		30
<b>Рубежный контроль 2</b>			<b>100</b>
<b>Итоговый контроль (экзамен)</b>			<b>100</b>
<b>ИТОГО за дисциплину</b>			<b>100</b>

## РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

#### Выполнение СРС 1 на тему «Написание программы по заданной блок-схеме» (30% из 100 РК)

Критерий	25-30 %	20-24%	10-19%	0-9%
<b>Понимание теорий и концепций</b>	Демонстрирует глубокое понимание алгоритмических теорий и их практического применения.	Демонстрирует хорошее понимание алгоритмических концепций, давая в основном точные объяснения.	Демонстрирует базовое понимание теорий, но объяснениям не хватает глубины или они содержат заметные неточности.	Не демонстрирует четкого понимания теорий. Объяснения расплывчаты, неверны или отсутствуют.
<b>Реализация и качество кода</b>	Код написан хорошо, эффективен и соответствует лучшим практикам.	Код в основном корректен и функционален, с некоторыми незначительными недостатками или проблемами с практикой кодирования.	Реализация частично корректна, с заметными ошибками или неэффективностью.	Код некорректен или неполный, со значительными логическими ошибками, недостатками или плохой структурой.

#### Выполнение СРС 2 на тему «Сравнение алгоритмов поиска и сортировки по эффективности и применимости» (30% из 100 РК)

Критерий	25-30 %	20-24%	10-19%	0-9%
<b>Анализ временной и пространственной сложности</b>	Представлен исчерпывающий анализ временной сложности в лучшем, среднем и худшем случаях для всех рассматриваемых алгоритмов. Построены графики зависимости времени выполнения от размера входных данных на основе практических измерений.	Проведен хороший анализ временной сложности для большинства случаев. Представлены практические измерения, но графики или анализ результатов недостаточно детальны.	Базовый анализ временной сложности выполнен, но рассмотрены не все случаи. Практические измерения проведены, но их анализ поверхностный или содержит неточности.	Анализ сложности отсутствует или содержит грубые ошибки. Практические измерения не проведены или их результаты не соответствуют теоретическому анализу. Отсутствует понимание влияния сложности на производительность.
<b>Сравнительный анализ и рекомендации по применимости</b>	Проведено детальное сравнение алгоритмов с учетом различных факторов: размера данных, их упорядоченности, типа данных, частоты операций. Рассмотрены особые случаи и граничные условия.	Хорошее сравнение алгоритмов по основным параметрам. Рекомендации по применимости даны, но могут быть слишком общими или упускать некоторые важные сценарии.	Базовое сравнение алгоритмов выполнено, но рассмотрены не все важные аспекты. Преимущества и недостатки определены частично или с неточностями. Рекомендации по применимости слишком упрощенные или не обоснованные.	Сравнительный анализ отсутствует или крайне поверхностный.

Декан факультета  
Информационных технологий \_\_\_\_\_ Т.С. Иманкулов

Председатель Академического комитета  
по качеству преподавания и обучения \_\_\_\_\_ Ж.А. Бурибаев

Заведующий кафедрой  
компьютерных наук \_\_\_\_\_ Н.М. Қасымбек

Лектор \_\_\_\_\_ А.Б. Мусина