

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ  
РЕСПУБЛИКИ**

**ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ТЕХНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА АСЦТ**

«Согласована»

Председатель Методического совета  
института МФТИТ доцент,

Э. А. Мамазиаева  
27.08. 2024 г.



«Утверждена»

на заседании кафедры АСЦТ  
от 26 августа 2024 года, протокол №1  
Зав. каф. АСЦТ, доцент

Кудуев А.Ж



**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ**  
(Syllabus)

Специальность (направление)	510700 “Математическое обеспечение и администрирование информационных систем”	Код курса	
Язык обучения	Русский, кыргызский	Дисциплина	Алгоритмы и структуры данных
Акад. год	2024-2025-г.	Количество кредитов	4
Преподаватель	Ильичбек к.А.	Семестр	5
E-Mail	Ailichbekkyzy@oshu.kg	Расписание по ссылке <a href="https://myedu.oshu.kg/">https://myedu.oshu.kg/</a>	
Консультации (время/ауд)	Четверг, 216 кабинет, время: 09:00-18:00	Место (здание/ауд.)	ОшГУ глав.корпус, 216 кабинет
Форма обучения (дневная/заочная/ вечерняя/дистанчная)	Дневная	Тип курса: (обязательный/ элективный)	Обязательный

Ош, 2024

Данные о преподавателе:

Ильичбек кызы Айкөкүл – преподаватель кафедры АСЦТ института  
МФТИТ ОшГУ

Стаж работы: 4 лет.

Рабочее место: Главный корпус ОшГУ, ул. Ленина 331, кабинет – 216.

Контактная информация:

Моб. телефон: 0708622575

E-mail: aikokul7778@gmail.com

Дежурство преподавателя проводится в кабинете 216 по пятницам с 14.00 до 16.00

## **1. Цели освоения дисциплины**

Цели и задачи дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» являются:

Освоение знаний в области алгоритмизации и структур данных;

Формирование у учащихся алгоритмического мышления, системного подхода к основам моделирования и формализации посредством создания компьютерных моделей.

Овладение умениями и способностями создания программ и работы со сложными алгоритмами; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; выработка навыков применения программирования в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных проектов, в учебной деятельности.

Основные задачи курса: структур данных и алгоритмов, которые являются основой современного компьютерного программирования, основные подходы к анализу данных, обработка и анализ сложности алгоритмов, методы разработки алгоритмов, формирование компетенций: ПК-8, ПК-9, ПК-10.

### **Формирующие компетенции:**

- ✓ ПК-8. Знает методы использования базовых алгоритмов обработки информационных структур, методов анализа сложности алгоритмов;
- ✓ ПК-9. Знает парадигмы и методологии программирования, особенности языков программирования общего и специального назначения, наиболее широко используемых средств программирования;
- ✓ ПК-10. Понимает концепции, синтаксическую и семантическую организацию, методы использования современных языков программирования;

**В процессе обучения дисциплины студент получает следующие результаты обучения:**

- **зnaет и понимает** в чем заключается основные понятия алгоритмов и структур данных основные, описание различных структур данных и основных операций над ними ;
- **умеет** рассмотреть элементарные типы данных, линейные и нелинейные структуры, а также файлы, сортировать и сжать данные и алгоритмы на графах;
- **способен** проводить тестирование программы и выявлять ошибки в алгоритмах

➤ **владеет навыками и методами алгоритмизации и программирования с использованием основных алгоритмических конструкций**

<b>Пререквизиты</b>	Информатика, языки программирование
<b>Со-реквизиты</b>	База данных
<b>Постреквизиты</b>	Технологии разработки программного обеспечения

### Результаты обучения дисциплины

**К концу курса студент:**

<b>РО (результат обучения) ООП</b>	<b>РО дисциплины</b>	<b>Компетенции</b>
<p><i>PO-3: Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютерами как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах.</i></p> <p><i>PO-8 Способен составлять программы на языках программирования общего и специального назначения, наиболее широко используемых средств программирования.</i></p>	<p>➤ <b>знает</b> и понимает в чем заключается основные понятия алгоритмов и структур данных основные, описание различных структур данных и основных операций над ними ;</p> <p>➤ <b>умеет</b> рассмотреть элементарные типы данных, линейные и нелинейные структуры, а также файлы, сортировать и сжать данные и алгоритмы на графах;</p> <p>➤ <b>способен</b> проводить тестирование программы и выявлять ошибки в алгоритмах</p> <p>➤ <b>владеет</b> навыками и методами алгоритмизации и программирования с использованием основных алгоритмических конструкций</p>	<p>✓ ПК-8. Знает методы использования базовых алгоритмов обработки информационных структур, методов анализа сложности алгоритмов;</p> <p>✓ ПК-9. Знает парадигмы и методологии программирования, особенности языков программирования общего и специального назначения, наиболее широко используемых средств программирования;</p> <p>✓ ПК-10. Понимает концепции, синтаксическую и семантическую организацию, методы использования современных языков программирования;</p>

#### 4. Тематический план распределения часов по видам занятий

№	Название темы	Количество часов		Баллы	Литер.
		Лекц.	Лаб.		
<b>1 модуль</b>					
1	<b>№ 1.</b> Понятие алгоритма. <b>№1</b> Лабораторная работа.	2	2	5/5	ЭР [1,2] ЭУ [1:7-16 стр.]
2	<b>№2 лекция</b> Анализ сложности алгоритмов и структуры данных. <b>№2</b> Лабораторная работа.	2	3	5/5	ЭР [1] ЭУ [1:7-10 стр.]
3	<b>№3 лекция.</b> Структуры данных. Элементарные данные. <b>№3</b> Лабораторная работа.	2	3	5/5	
4	<b>№4 лекция.</b> Линейные структуры данных. <b>№4</b> Лабораторная работа.	2	3	5/5	
5	<b>№5 лекция.</b> Массивы. Динамический массив. <b>№5</b> Лабораторная работа.	2	3	5/5	
<b>2-модуль</b>					
6	<b>№6 лекция.</b> Поиск. Линейный поиск. Бинарный поиск. <b>№6</b> Лабораторная работа.	2	2	5/5	
7	<b>№7 лекция.</b> Стек. Дек. <b>№7</b> Лабораторная работа.	2	3	5/5	
8	<b>№8 лекция.</b> Понятие данных вещественного типа.двумерного массива вместо одномерного. <b>№8</b> Лабораторная работа.	2	3	5/5	

9	<b>№9 лекция.</b> Жадные алгоритмы.. <b>№9</b> Лабораторная работа.	2	3	5/5	
10	<b>№10 лекция.</b> Одномерная и двумерная динамика <b>№10</b> Лабораторная работа.	2	3	5/5	

### План организации СРСП (9 часов)

№	Тема	Задание для СРС	Часы	Балл Лек./лаб	Литер., сайт ссылка	Срок сдачи
1	Понятие физической структуры данных	презентация	3	5/5	ЭР [2] ЭУ [2]	14.10-19.10
2	Статистические структуры данных	презентация	3	5/5	ЭР [2] ЭУ [1]	14.10-19.10
3	Используйте циклических и линейных списков для определения диапозона значений переменной.	презентация	3	5/5	ЭР [3] ЭУ [2]	14.10-19.10

### **Задания для СРС**

#### 1.1. Задание на понимание и изучение

1. Понятие алгоритма.
2. Представление таблиц, столбцов.
3. Что такое структура данных.
4. Классификация структур данных.
5. Понятие данных целочисленного типа.
6. Понятие данных вещественного типа.
7. Понятие данных логического типа.
8. Спецификация графов.
9. Понятие путь, петля.
- 10.Что такое смежные вершины?
- 11.Что такое обходы деревьев?

#### 1.2. Задание на применение

- 12.Проведение операций над данными числовых типов.

13. Используйте циклических и линейных списков для определения диапозона значений переменной.

1.3. Задание на анализ

14. Проанализируйте использование способы рекурсивного обхода.

15. Проведите анализ представления файлов В - деревьями.

## **Образовательные технологии**

**Групповые технологии** (ГТ) - обеспечение активности учебного процесса, достижение высокого уровня усвоения содержания. Особенности организации:

- студенты на уроке делится на группы для решения конкретных учебных задач,
- каждая группа получает определённое задание и выполняет его сообща под руководством лидера группы или учителя; -задания в группе выполняются таким способом, который позволяет учитывать и оценивать индивидуальный вклад каждого члена группы,
- состав группы непостоянный, он подбирается с учётом того, чтобы могли реализовываться учебные возможности каждого члена группы, в зависимости от содержания и характера предстоящей работы.

**Игровые технологии** (ИТ) - цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи, учебная деятельность подчиняется правилам игры, учебный материал используется в качестве средства игры, в учебную деятельность включается элемент соревнования, успешное выполнение задания связывается с игровым результатом.

Педагогические игры по характеру педагогического процесса подразделяются на группы:

- а) обучающие, тренировочные, контролирующие и обобщающие;
- б) познавательные, воспитательные, развивающие;
- в) репродуктивные, продуктивные, творческие.

**Информационные технологии обучения** (ИТО)- формирование умений работать с информацией, развитие коммуникативных способностей, подготовка личности «информационного общества», дать студенту так много учебного материала, как только он может усвоить, формирование исследовательских умений, умений принимать оптимальные решения. Компьютер используется на всех этапах процесса обучения- при объяснении нового материала, при закреплении знаний.

## **Основные литературы**

1. Ключарев А.А., Матьяш В.А., Щекин С.В. Структуры и

алгоритмы данных – Учебное пособие/ СПбГУАП. СПб, 2003.172 с.

2. Горитов А.Н. Основы структур и алгоритмов обработки данных: Учебное пособие. –Томск: ТУСУР, 2007. –229с.

## **6.2. Дополнительные литературы**

<https://studref.com/370956/informatika/predislovie>

1. <https://refdb.ru/look/2880156.html>



