

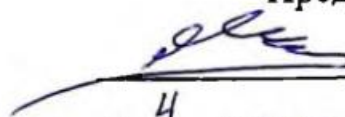
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 10:56:57  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ**  
Кафедра прикладной геофизики

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель КСН

 **О.Н. Кузяков**  
« 4 » сентября 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Алгоритмы и структуры данных</b>
направление подготовки:	<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b>
направленность:	<b>Информационные системы и технологии в геологии</b>
<b>и нефтегазовой отрасли</b>	
форма обучения:	<b>очная</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры прикладной геофизики

Протокол № 1 от «29» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой С.К. Туренко С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой С.К. Туренко С.К. Туренко

«8» сентября 2019 г.

Рабочую программу разработал:

А. Н. Бородин, старший преподаватель ПГФ ИГиН ТИУ, Бородин

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение навыков управления различными информационными системами. А также погружение в основы работы информационных технологий.

Задачи дисциплины:

1. Разбор понятий и характеристик информационных систем
2. Овладение навыками управления различными информационными системами.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

– основных инструментов управления информационных систем;

умения:

– разрабатывать и применять инструменты по управлению информационными системами;

владения:

– инструментами и средствами по управлению и оптимизации ресурсов информационных систем.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Информационные технологии», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Управление ИТ-проектами».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.31 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Знать (З1): основные форматы цифрового представления данных, методы их структурирования и алгоритмизации
	ОПК-1.У1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Уметь (У1): выполнять анализ и структурирование массивов данных, составлять алгоритмы их получения и преобразования
	ОПК-1.В1 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной	Владеть (В1): методами анализа и алгоритмизации преобразования данных разных типов

	деятельности	
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.36 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	Знать (З2) методы составления алгоритмов как основы разработки компьютерных программ
	ОПК-6.У6 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.	Уметь (У2) применять методы алгоритмизации при решении задач программирования
	ОПК-6.В6 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть (В2) навыками алгоритмизации при решении задач программирования

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1 / 2	18	18	36	108	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Структуры.	6	6	10	26	44	2	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1 ОПК-6.36 ОПК-6.У6 ОПК-6.В6	Защита практич. заданий и лаб. работ
2	2	Алгоритмы поиск.	8	8	16	28	56	2		Защита практич. заданий и лаб. работ
3	3	Алгоритмы сортировки	4	4	10	28	54	3		Защита практич. заданий и лаб. работ
4	экзамен		-	-	-	26	26		ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1 ОПК-6.36 ОПК-6.У6 ОПК-6.В6	Вопросы к экзамену
Итого:			18	18	36	108	144	7		

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется.

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

**5.2. Содержание дисциплины.**

**5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).**

**Раздел 1. Структуры.**

1. Полустатические структуры данных. Понятие о структурах данных. Статические. Динамические.

2. Списковые структуры данных.

3. Бинарные деревья (создание и обход).

**Раздел 2. Алгоритмы поиск.**

4. Методы линейного и бинарного поиска.

5. Методы оптимизации поиска.

6. Поиск по дереву с включением и исключением.

7. Сортировки методами прямого включения и выбора.

**Раздел 3. Алгоритмы сортировки.**

8. Улучшенные методы сортировки.

**5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.**

**Лекционные занятия**

**Таблица 5.2.1**

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	0	Полустатические структуры данных
2		2	0	0	Списковые структуры данных
3		2	0	0	Бинарные деревья (создание и обход)
4	2	2	0	0	Методы линейного и бинарного поиска
5		2	0	0	Методы оптимизации поиска
6		2	0	0	Поиск по дереву с включением и исключением
7		2	0	0	Сортировки методами прямого включения и выбора
8	3	4	0	0	Улучшенные методы сортировки
Итого:		18	0	0	

**Практические занятия**

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	0	Полустатические структуры данных
2		2	0	0	Списковые структуры данных
3		2	0	0	Бинарные деревья (создание и обход)
4	2	2	0	0	Методы линейного и бинарного поиска
5		2	0	0	Методы оптимизации поиска
6		2	0	0	Поиск по дереву с включением и исключением
7		2	0	0	Сортировки методами прямого включения и выбора

8	3	4	0	0	Улучшенные методы сортировки
Итого:		18	18	0	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	0	0	Полустатические структуры данных
2		6	0	0	Списковые структуры данных
3	2	2	0	0	Бинарные деревья
4		6	0	0	Методы линейного и бинарного поиска
5		6			Методы оптимизации поиска
6		2	0	0	Поиск по дереву с включением и исключением
7	3	6	0	0	Сортировки методами прямого включения и выбора
8		4	0	0	Улучшенные методы сортировки
Итого:		36	0	0	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	26	0	0	Реализация определенных алгоритмов на графах.	Подготовка к практическим и лабораторным работам
2			0	0	Решение задач с помощью рекурсивных методов.	Подготовка к практическим и лабораторным работам
3	2	28	0	0	Реализация алгоритмов внутренней и внешней сортировки	Подготовка к практическим и лабораторным работам
4			0	0	Реализация алгоритма Хаффмана.	Подготовка к практическим и лабораторным работам
5	3	28	0	0	Реализация алгоритмов поиска (хеширование, бинарные деревья, В-деревья).	Подготовка к практическим и лабораторным работам
6			0	0	Реализация алгоритмов Хемминга (помехоустойчивое кодирование)	Подготовка к практическим и лабораторным работам
7	1, 2, 3	26	0	0	Подготовка к экзамену	
Итого:		108	0	0		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- работа в малых группах (практические и лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Типичными предметными областями для курсовой работы могут быть:

1. Текущая информация о ходе приема абитуриентов в институт.
  2. Сведения об успеваемости в сессию потока студентов.
  3. Информация о распределении выпускников на работу.
  4. Анкетная информация отдела кадров завода.
  5. Обработка геофизической информации
- и др., в т.ч. предложенные обучающимися по своей предметной области.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы	0...5
2	Выполнение практической работы	0...5
3	Выполнение лабораторной работы	0...5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...15
2 текущая аттестация		
4	Выполнение лабораторной работы	0...5
5	Выполнение лабораторной работы	0...10
6	Выполнение практической работы	0...5
7	Выполнение лабораторной работы	0...5
8	Выполнение лабораторной работы	0...10
9	Выполнение практической работы	0...5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...35
3 текущая аттестация		
10	Выполнение лабораторной работы	0...25
11	Выполнение лабораторной работы	0...15
12	Выполнение практической работы	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

– ЭБС «Издательства Лань»;

- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. FreeBSD;
2. GNU\Linux;

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Персональные компьютеры с многоядерным процессором	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер. Локальная и корпоративная сеть

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия организуются с использованием интерактивных методов обучения (работа в группе). В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в подготовке к лабораторным работам путём изучения лекционного материала и разбора практических ситуаций.



**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Алгоритмы и структуры данных**

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность: **Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1	Знать (З1): основные форматы цифрового представления данных, методы их структурирования и алгоритмизации	Не знает основные форматы цифрового представления данных, методы их структурирования и алгоритмизации	Демонстрирует отдельные знания основных форматов цифрового представления данных, методов их структурирования и алгоритмизации	Демонстрирует достаточные знания основных форматов цифрового представления данных, методов их структурирования и алгоритмизации	Демонстрирует исчерпывающие знания основных форматов цифрового представления данных, методов их структурирования и алгоритмизации
	Уметь (У1): выполнять анализ и структурирование массивов данных, составлять алгоритмы их получения и преобразования	Не умеет выполнять анализ и структурирование массивов данных, составлять алгоритмы их получения и преобразования	Умеет выполнять анализ и структурирование массивов данных, составлять алгоритмы их получения и преобразования	Умеет выполнять анализ и структурирование массивов данных, составлять алгоритмы их получения и преобразования	В совершенстве умеет выполнять анализ и структурирование массивов данных, составлять алгоритмы их получения и преобразования
	Владеть (В1): методами анализа и алгоритмизации преобразования данных разных типов	Не владеет методами анализа и алгоритмизации преобразования данных разных типов	Владеет методами анализа и алгоритмизации преобразования данных разных типов	Хорошо владеет методами анализа и алгоритмизации преобразования данных разных типов	В совершенстве владеет методами анализа и алгоритмизации преобразования данных разных типов
ОПК-6	Знать (З2) методы составления алгоритмов как основы разработки компьютерных программ	Не знает методы составления алгоритмов как основы разработки компьютерных программ	Демонстрирует отдельные знания методов составления алгоритмов как основы разработки компьютерных программ	Демонстрирует достаточные знания методов составления алгоритмов как основы разработки компьютерных программ	Демонстрирует исчерпывающие знания методов составления алгоритмов как основы разработки компьютерных программ

Код компете	Код и наименование результата обучения по	Критерии оценивания результатов обучения			
	Уметь (У2) применять методы алгоритмизации при решении задач программирования	Не умеет применять методы алгоритмизации при решении задач программирования	Умеет применять методы алгоритмизации при решении задач программирования	Умеет применять методы алгоритмизации и при решении задач программирования на среднем уровне	В совершенстве умеет применять методы алгоритмизации и при решении задач программирования
	Владеть (В2) навыками алгоритмизации при решении задач программирования	Не владеет навыками алгоритмизации при решении задач программирования	Владеет навыками алгоритмизации при решении задач программирования	Хорошо владеет навыками алгоритмизации и при решении задач программирования	В совершенстве владеет навыками алгоритмизации и при решении задач программирования

## КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Алгоритмы и структуры данных

Код, направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Алгоритмы и структуры обработки данных</b> : учебное пособие / С. В. Самуйлов. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 132 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/47275.html">http://www.iprbookshop.ru/47275.html</a>	ЭР*	25	100	+
2	<b>Алгоритмы и структуры данных</b> : учебное пособие / П. А. Назаренко. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 130 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/71819.html">http://www.iprbookshop.ru/71819.html</a>	ЭР*	25	100	+
	Самуйлов, С. В. Алгоритмы и структуры обработки данных : учебное пособие / С. В. Самуйлов. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 132 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/47275.html">http://www.iprbookshop.ru/47275.html</a>	ЭР	25	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой И.М. Б.К. Туренко

« 3 » сентября 2019 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова

« 4 » сентября 2019 г.

М.П.

Самуйлов С.В. М.И. Витшук