

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ»

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет:	Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Автоматизированных систем сбора и обработки информации»
Курс; семестр	2; 5, 6

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	84	2,33
Форма аттестации: Зачет (6 сем), Контрольная работа (6 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 929 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника для профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

М.Ю. Валеев

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизированных систем сбора и обработки информации», протокол от 03.06.2021 г. № 17.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.Н. Гайнуллин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория алгоритмов и программ» являются:
Подготовка студентов к выполнению профессиональной деятельности,
Формирование знаний о принципах создания алгоритмов и программ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория алгоритмов и программ» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Теория алгоритмов и программ» обучающийся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Интегралы и дифференциальные уравнения
2. Информатика
3. Основы программирования

Дисциплина «Теория алгоритмов и программ» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Базы данных
2. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5 Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонентов программного продукта

ПК-5.1. Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов программного продукта

ПК-5.2. Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт и документировать произведенные действия

ПК-5.3. Владеет навыками применения восстановления и обеспечения целостности программного продукта и данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

основные черты алгоритмов и уточненное понятие алгоритма;
методы построения алгоритмов и программ;
вычислительные методы и их применение в программировании

Уметь:

строить алгоритмы вычисления числовых функций;
использовать операторы подстановки, примитивной рекурсии, минимизации для построения рекурсивных функций;
составлять алгоритмы и программы машинной математики

Владеть:

навыками работы с отечественным и зарубежным информационно-справочным материалом;
методами разработки алгоритмов и программ

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в теорию алгоритмов и программ	5	6				12	Контрольная работа
	Итого по семестру	5	6				12	
1.	Методы разработки алгоритмов	6			4	2	30	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Алгоритмы машинной математики	6			6	2	42	
	Итого по семестру	6			10	4	72	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в теорию алгоритмов и программ	6	Введение в теорию алгоритмов	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Методы разработки алгоритмов	4	Разработка алгоритмов и программ	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Алгоритмы машинной математики	6	Сортировка информационных массивов	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	10		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Этапы построения алгоритма	12	подготовка к контрольной работе	ПК-5.1 ПК-5.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ПК-5.3
2.	Разработка алгоритмов	30	оформление отчётов, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Сортировка и поиск	42	оформление отчётов, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	84		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Разработка алгоритмов	2	прием лабораторной работы, прием отчетов, проверка контрольной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Сортировка и поиск	2	прием лабораторной работы, прием отчетов, проверка контрольной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Теория алгоритмов и программ» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
6-й семестр			
Лабораторная работа	2	54	90
Контрольная работа	1	6	10
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Теория алгоритмов и программ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В.И. Игошин, Теория алгоритмов [Прочее] : Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2012	http://znanium.com/go.php?id=241722 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д.Э. Кнут, Искусство программирования [Прочее] : М. [и др.], 2007	20 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ» УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
И. А. Селиванова, В. А. Блинов, Построение и анализ алгоритмов обработки данных [Электронный ресурс] Учебно-методическое пособие: Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/68277.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
М.Е. Фленов, Искусство программирования игр на С+ [Прочее] : СПб. : БХВ-Петербург, 2006	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теория алгоритмов и программ» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
5. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
6. <http://www.intuit.ru/department/hardware/csorg/1/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы:

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теория алгоритмов и программ»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

САПР: САПР CAD Assyst System

САПР: КОМПАС-3D LT v12

ПО для перевода: ABBYY Lingvo x3 Английская версия от 19.11.2008 AL14 -1S1V05-102;
ПО для перевода: ABBYY Lingvo x3 Европейская версия от 19.11.2008 AL14-2S1V05-102;
Программирование: Adobe Dreamweaver CS4

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:
презентационное оборудование

техническими средствами обучения:
компьютерный класс

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:
компьютерный класс с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Теория алгоритмов и программ» составляет 6 ч.

В процессе освоения дисциплины «Теория алгоритмов и программ» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций);
- системы дистанционного обучения.