Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«1» 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Основы алгоритмизации»

Направление подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»
Профиль подготовки Логистические системы и технологии
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очно-заочная
Институт, факультет ИУИ, ФСТС
Кафедра-разработчик рабочей программы Системотехники
Курс, семестр 2,4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25
Лабораторные занятия	9	0,25
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации	Экзамен (36)	1,0
Всего	108	3

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 марта 2015 г. № 195) по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»
(шифр) (наименование)
по профилю «Логистические системы и технологии» на основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

Профессор, Зав. кафедрой _____ Зиятдинов Н.Н.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Ассистент _____ Мицай Д.А.
(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Системотехники,
протокол от 31 05 2019 г. № 16

Зав. кафедрой _____ Зиятдинов Н.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФСТС ИУИ от 21.06 2019 г.№ 9

Председатель комиссии, профессор _____ Валеева Н.Ш.
(подпись) (Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИУАИТ от 25 06 19 г. № 13а.

Председатель комиссии, доцент _____ Нургалиев Р.К.
(подпись) (Ф.И.О.)

Нач. УМЦ, доцент _____ Китаева Л.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы алгоритмизации» являются:

а) знакомство с основными понятиями и положениями алгоритмизации;

б) получение теоретических знаний в области алгоритмизации;

в) получение практических навыков при алгоритмизации задач.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы алгоритмизации» относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы алгоритмизации» бакалавр по направлению подготовки 27.03.03«Системный анализ и управление» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Высшая математика;

б) Информатика;

Дисциплина «Основы алгоритмизации»является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Теория и технология программирования;

б) Методы оптимизации

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы алгоритмизации», могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки «27.03.03 Системный анализ и управление».

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук

ОПК-2 способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний

ОПК-7 способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) **Знать**:

а) основные понятия и методы алгоритмизации;

б) базовые алгоритмические структуры;

в) практические навыки по реализации алгоритмов с помощью блок-схем;

г) основы алгоритмизации и программирования на языке С++;.

2) **Уметь:**

а) применять методы алгоритмизации при решении профессиональных задач;

б) реализовать алгоритмы с помощью блок-схем;.

в) применять методы алгоритмизации и программирования на языке С++

3) **Владеть:**

а) методами алгоритмизации при решении профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;

б) владеть практическими навыками по реализации алгоритмов с помощью блок-схем;

в) основами алгоритмизации и программирования на языке С++.

3. Структура и содержание дисциплины «Основы алгоритмизации».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Основные понятия	4	1	-	1	10	Контрольная работа, Защита лабораторных работ в виде тестирования
2	Графическая реализация циклических алгоритмов	4	2	-	2	10	
3	Реализация разветвляющихся алгоритмов в С++.	4	2	-	2	10	
4	Реализация циклических алгоритмов в С++.	4	2	-	2	10	
5	Одномерные массивы.	4	2	-	2	14	
Форма аттестации							*Экзамен(36)*

4. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные понятия	1	Понятие алгоритма. Виды алгоритмов Блок-схемы. Базовые алгоритмические структуры (Слайд-фильм)Графическая реализация линейных и разветвляющихся алгоритмов (Слайд-фильм)	Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Свойства алгоритмов. Цель алгоритмизации. Блок-схемы. Базовые алгоритмические структуры Особенности графической реализации линейных и разветвляющихся алгоритмов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7

2	Графическая реализация циклических алгоритмов.	1	Циклы с условием (Слайд-фильм)	Циклы двух видов – с предусловием и с постусловием. Особенности циклов с предусловием. Особенности циклов с постусловием.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
		1	Циклы FOR. (Слайд-фильм)	Циклы с известным количеством итераций – циклы FOR.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
3	Реализация разветвляющихся алгоритмов в С++.	2	Реализация разветвляющихся алгоритмов в С++. (Слайд-фильм)	Язык программирования С++. Основные типы данных. Структура программы на языке С++. Реализация разветвляющихся алгоритмов в С++.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
4	Реализация циклических алгоритмов в С++.	1	Реализация циклов с условием (Слайд-фильм)	Реализация циклических алгоритмов в С++. Общий вид записи циклов в С++. Реализация циклов с предусловием и с постусловием в С++.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
		1	Реализация циклов FOR в С++. (Слайд-фильм)	Особенности реализации циклов FORв С++.Вложенные циклы.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
5	Одномерные массивы	2	Одномерные массивы в С++. (Слайд-фильм)	Одномерные массивы. Обработка одномерных массивов в С++. Вычисление сумм и произведений элементов одномерных массивов, удовлетворяющих заданному условию. Поиск в одномерном массиве.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7

5. Содержание практических занятий.

Проведение практических занятий не предусмотрено учебным планом.

6. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ является закрепление теоретического материала и навыков решения задач, соответствующих профилю подготовки бакалавра.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Основные понятия	1	Блок-схемы. Базовые алгоритмические структуры Особенности графической реализации линейных и разветвляющихся алгоритмов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
2	Графическая реализация циклических алгоритмов	1	Циклы с предусловием и с постусловием	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
		1	Циклы FOR.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
3	Реализация разветвляющихся алгоритмов в С++.	2	Реализация разветвляющихся алгоритмов в С++. Составление программ в С++.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
4	Реализация циклических алгоритмов в С++.	2	Реализация циклических алгоритмов в С++. Составление программ в С++.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
5	Одномерные массивы.	2	Одномерные массивы. Обработка одномерных массивов в С++.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры системотехники, оборудованном 12 персональными компьютерами с выходом в Интернет, а также мультимедийными средствами отображения презентаций.

7. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	**Темы, выносимые на самостоятельную работу**	**Часы**	**Форма СРС**	**Формируемые компетенции**
1	Понятие алгоритма. Виды алгоритмов Блок-схемы. Базовые алгоритмические структуры Графическая реализация линейных и разветвляющихся алгоритмов	10	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение домашнего задания	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
2	Графическая реализация циклических алгоритмов Циклы с предусловием и с постусловием Циклы FOR.	10	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, выполнение домашнего задания	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
3	Реализация разветвляющихся алгоритмов в С++.	10	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к сдаче лабораторных работ в виде тестирования	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7

4	Реализация циклических алгоритмов в С++.	10	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к сдаче лабораторных работ в виде тестирования	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7
5	Одномерные массивы. Обработка одномерных массивов в С++.	14	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к сдаче лабораторных работ в виде тестирования	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы алгоритмизации» используется балльно-рейтинговая система. Балльно-рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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.

По дисциплине «Основы алгоритмизации» промежуточным видом контроля является экзамен.

Значения текущего рейтинга по дисциплине выставляются преподавателем при выполнении всех контрольных точек и заданий (исходя из максимальной оценки 100 баллов, минимальной – 60 баллов).

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 6 индивидуальных заданий, и 1 контрольная работа. За эти контрольные точки студент может получить максимальное количество баллов 100.

Оценочные средства	Количество контрольных точек	Min, баллов	Max баллов
Контрольная работа	1	34	53
Защита лабораторных работ	6	2	7
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины «Основы алгоритмизации»

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Основы алгоритмизации» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. Д. Колдаев. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 296 с	ЭБС «Znanium.com»: https://znanium.com/catalog/product/1054007 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Долгов, А.И. Алгоритмизация прикладных задач : учебное пособие / А.И. Долгов. – Москва : ФЛИНТА, 2011. – 136 с.	ЭБС «Университетская библиотека Online»: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83142 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Пароджанов, В. Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации / В. Д. Пароджанов. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 520 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/4155 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Гвоздева, В. А. Введение в специальность программиста : учебник / В. А. Гвоздева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 208 с.	ЭБС «Znanium.com»: https://znanium.com/catalog/product/988422 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 496 с.	ЭБС «Znanium.com»: https://znanium.com/catalog/product/944326 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

Минеева, Ю.А. Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 159 с.	Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 336 с.	ЭБС «Znanium.com»: https://znanium.com/catalog/product/1041477 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4.Сидельников В.М. Теория кодирования/ В.М. Сидельников – М: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 324 с.	ЭБС «Znanium.com»: https://znanium.com/catalog/product/544713 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы алгоритмизации» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: http://znanium.com
2. ЭБС «Университетская библиотека Online»: – Режим доступа: https://biblioclub.ru/

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

При изучении дисциплины «Основы алгоритмизации» в качестве профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуется использовать следующие:

eLIBRARY – Режим доступа: http://www.elibrary.ru

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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Лекционные занятия:
   a. комплект электронных слайдов-фильмов по каждой теме лекционных занятий,
   b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
2. Лабораторные работы:
   a. компьютерный класс,
   b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
   c. база данных лабораторных протоколов SpringerProtocols – режим доступа http://www.springerprotocols.com/, доступ с IP-адресов КНИТУ
   d. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
   e. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.
3. Лицензированное, свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины Основы алгоритмизации *Пакет Microsoft Office 2007, в частности Microsoft Word, Microsoft Access), Adobe Reader Visual Studio.*

13.Образовательные технологии.

Удельный вес занятий по дисциплине «Основы алгоритмизации», проводимых в интерактивных формах составляет 6 часов.

Интерактивные часы реализуются с помощью следующих образовательных технологий: компьютерные симуляции, методы проблемного обучения, работа в команде.