

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.22 Программирование и основы алгоритми-
зации

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических про-
цессов и производств»

Профиль/программа Автоматизация технологических процессов и
производств (по отраслям)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Факультет Информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы Информационных систем и
технологий

Заочная форма обучения Курс 2, семестр 4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,1
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,2
КСР	20	0,6
Самостоятельная работа	110	3
Форма аттестации (часы на контроль)	зачёт (4)	0,1
Всего	144	4

Нижекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№700 от 09.08.2021) по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» на основании учебного плана набора обучающихся 2022.

Разработчик программы:

ст.преподаватель
(должность)


(подпись)

Захарова И.Н.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.04.2022 № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

Матухина О.В.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.О.22 Программирование и основы алгоритмизации являются

а) формирование базовых знаний о системной и программной инженерии, процессах разработки программного обеспечения средств и систем автоматизации, методах построения алгоритмов, средств программирования, принципах структурного и модульного программирования, а также основах объектно-ориентированного программирования;

б) обучение способам разработки алгоритмов и программ для решения профессиональных задач;

в) обучение основным методам инсталляции, настройки и поддержки программного обеспечения;

г) раскрытие сущности процессов при разработке прикладных задач

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.22 Программирование и основы алгоритмизации относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.04«Автоматизация технологических процессов и производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 15.03.04«Автоматизация технологических процессов и производств» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.О.16 Информационные технологии (информатика);

б) Б1.О.12 Математика

Дисциплина Б1.О.22 Программирование и основы алгоритмизации является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.В.08 Информационная безопасность систем управления;

б) Б1.В.15 Промышленные контроллеры

Знания, полученные при изучении дисциплины, Б1.О.22 Программирование и основы алгоритмизации могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.04«Автоматизация технологических процессов и производств».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-4.1 Знает современные информационные, компьютерные и сетевые технологии, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4.2 Умеет выбирать современные информационные технологии, прикладное программное обеспечение для решения конкретной профессиональной задачи

ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладного программного обеспечения для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-6.1 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с помощью подходящей технической, справочной литературы и нормативных документов, применяя информационно-коммуникационные технологии

ОПК-6.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6.3 Владеет навыками выбора средств автоматизации, управления и принятия базовых проектных решений с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-14.1 Знает языки программирования, промышленные операционные системы, современные программные среды, применяемые в области автоматизации

ОПК-14.2 Умеет применять языки программирования и современные программные среды для решения прикладных задач

ОПК-14.3 Владеет навыками разработки управляющих алгоритмов и программ для систем автоматизации технологических процессов и производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмических конструкции;
- б) понятия системы программирования;
- в) основные элементы процедурного языка программирования, структуры программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, кассы памяти;
- г) подпрограммы, составление библиотек программ;
- д) объектно-ориентированные модели программирования, понятия классов и объектов, их свойств и методов;
- е) этапы разработки технического задания на проектирование системы автоматизации с учетом его состава и структуры

2) Уметь:

- а) использовать языки программирования;
- б) строить логически правильные и эффективные программы;
- в) составлять техническую документацию на проектирование отдельных элементов систем автоматизации технологических процессов

3) Владеть:

- а) навыками использования в программах механизма адресных указателей;
- б) навыками использования динамической области памяти программы для размещения переменных, массивов, структур данных;
- в) навыками программирования итерационных и рекурсивных функций доступа к базовым структурам данных;
- г) навыками выбора и использования базовых структур данных для организации сложных управляющих и информационных структур;
- д) навыками представления и защиты проектного решения по элементам системы автоматизации
- е) навыками использования технологий структурного программирования при создании программ обработки сложных структур данных

4. Структура и содержание дисциплины Б1.О.22 Программирование и основы алгоритмизации

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Введение.	4	1	-	1	5	10	Зачёт-тест, РГР
2	Базовые типы данных	4	1	-	1	8	10	Зачёт-тест, РГР
3	Операторы языка программирования	4	1	-	2	8	13	Зачёт-тест, РГР
4	Другие типы данных	4	1	-	2	8	10	Зачёт-тест, РГР
	ИТОГО		4		6	20	110	Зачёт-тест, РГР
Форма аттестации								Зачёт (4)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Инди-ка-торы достижения компетен-ции
	Введение. Алгоритм		2	Введение.	Алгоритм, алгоритмизация, свойства алгоритма, способы описания: словесный, графический(нотации Бэкуса-Наура, синтаксические диаграммы Вирта, формальные грамматики). Виды алгоритмов. Структурное проектирование. Языки программирования, классификация. Базовые элементы языка программирования: алфавит, лексемы (идентификаторы, константы, ключевые слова, знаки операций). Структура программы.	ОПК-4,6,14
	Базовые типы данных		1	Базовые типы данных	Базовые типы данных: целые типы, числа в форме с плавающей десятичной точкой, символьные, строковые и другие типы данных. Правила приведений типов данных.	ОПК-4,6,14
	Операторы языка программирования		2	Операторы языка программирования	Операторы языка программирования: пустой оператор, составной оператор или блок, условный оператор, итеративные операторы, оператор-переключатель, оператор разрыва, оператор продолжения, оператор безусловного перехода	ОПК-4,6,14
	Другие типы данных		1	Другие типы данных	Типы данных производные от базовых. Сложные типы данных: структурные типы, массивы.	ОПК-4,6,14

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

Цель: получить навыки работы с промышленными операционными системами, владеть методами информационных технологий по администрированию ОС.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
			О -3			
1	Введение. Алгоритм		2	Введение.	Знакомство с системой программирования. Интегрированная среда системы программирования: текстовый редактор, компилятор, редактор связей, отладчик. Способы описания алгоритма: Блок-схема, диаграмма Вирта, Нотации Бэкуса-Наура	ОПК-4,6,14
2	Базовые типы данных		2	Базовые типы данных	Выражения. Оператор присваивания. Совместимые типы.	ОПК-4,6,14
3	Операторы языка программирования		6	Операторы языка программирования	Управляющие операторы. Операторы передачи управления, выбора, цикла. Безусловная передача управления (break, continue, goto, halt, exit).	ОПК-4,6,14
4	Другие типы данных		4	Другие типы данных	Массивы. Множества. Строки. Записи	ОПК-4,6,14

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение. Алгоритм	20	Проработка лекционного материала, РГР	ОПК-4,6,14

2	Базовые типы данных	30	Проработка лекционного материала, РГР	ОПК-4,6,14
3	Операторы языка программирования	30	Проработка лекционного материала, РГР	ОПК-4,6,14
4	Другие типы данных	30	Проработка лекционного материала, РГР	ОПК-4,6,14

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение.	5	Контрольная работа	ОПК-4,6,14
2	Базовые типы данных	5	Контрольная работа	ОПК-4,6,14
3	Операторы языка программирования	5	Контрольная работа	ОПК-4,6,14
4	Другие типы данных	5	Контрольная работа	ОПК-4,6,14

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

Описать использование рейтинговой системы оценки знаний обучающихся на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса».

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины Б1.О.22 Программирование и основы алгоритмизации используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

№ п/п		Количество баллов	
		Минимальное	Максимальное
1	РГР 1	1	5
2	РГР 2	10	16
3	РГР 3	10	16
4	РГР 4	5	9
5	РГР 5	10	14
6	Зачёт-тест	24	40
	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 обучающихся и итоговой (государственной 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 Б1.О.22 Программирование и основы алгоритмизации в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913856 – Режим доступа: по подписке.	1 (безлимитный доступ к ЭБС после регистрации с IP-адреса НХТИ)
2. Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-005-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902735 – Режим доступа: по подписке.	1 (безлимитный доступ к ЭБС после регистрации с IP-адреса НХТИ)
3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Visual C++ : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 515 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039154. - ISBN 978-5-16-015500-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039154 – Режим доступа: по подписке.	1 (безлимитный доступ к ЭБС после регистрации с IP-адреса НХТИ)

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Захарова, И.Н. Программирование и основы алгоритмизации: лаб. практикум для бакалавров /И.Н. Захарова.- Нижнекамск:НХТИ,2016.-95 с.	20
2. Иванов, В.Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений (+СО-1ЮМ)/В .Б.Иванов.- М.: Солон-пресс,2012.-240 с.	5
3. Программирование: учебник / Г.С. Иванова. - 3-е изд., стер.- М. : Кнорус, 2014,- 432 с.	5

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины **Б1.О.22 Программирование и основы алгоритмизации** использование электронных источников информации:

Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/	Электронные образовательные ресурсы и сервисы для всех уровней и ступеней образования. Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/	Российское образование: единое окно доступа к образовательным ресурсам, свободный безлимитный доступ.

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Журнал «Информационные технологии». Сайт журнала. – Доступ свободный: <http://novtex.ru/IT/>.

2. Журнал «Информационные технологии и системы». Сайт журнала. – Доступ свободный: <https://itsys.tb.ru>.

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Тарасова В.Я.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

«Компьютерный класс 115В»

Учебная аудитория для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов

Техническими средствами обучения:

1. Интерактивная доска;
2. Проектор

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой в количестве 15 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины:

Microsoft Office

13. Образовательные технологии

Тема	Вид за- нятия	Интерактивная форма	часы
Введение.	Лекция	Лекция-визуализация	0,5
Базовые типы данных	Лекция	Лекция-визуализация	0,5
Операторы языка программирова- ния	Лекция	Лекция-визуализация	1
Другие типы данных	Лекция	Лекция-визуализация	1
Введение.	Лаб. раб	Работа в малых группах	0,5
Базовые типы данных	Лаб. раб	Работа в малых группах	0,5
Операторы языка программирова- ния	Лаб. раб	Работа в малых группах	1
Другие типы данных	Лаб. раб	Работа в малых группах	1