

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
« 04. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Программирование»

Направление подготовки бакалавров:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(шифр)

(наименование)

Профиль подготовки:

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет УАиИТ, УиА

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр курс 2 семестр 3

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Лабораторные занятия	54	1,5
Контроль самостоятельной работы	-	-
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации	экзамен (27), курсовая работа	0,75
Всего	144	4

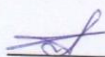
Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №929, от 19.09.17 по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

На основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года

Разработчик программы:

доцент
(должность)


(подпись)

Герке А.Р.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол №20 от 17.06.2019г.

Зав. кафедрой


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Программирование» являются

- а) формирование у студентов знаний и умений написания программ;
- б) приобретение студентами навыков использования стандартных функций и алгоритмов программирования;
- в) умение создавать пользовательские типы данных (функции, классы, структуры).
- г) умение производить отладку программных модулей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование» относится к части ООП, формируемой участниками образовательных отношений, и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Программирование» бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *«Вычислительная математика»*
- б) *«Информатика»*

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

- а) *«Базы данных»*
- б) *«Объектно-ориентированное программирование»*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Программирование» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция ПК-1: Способен проектировать и разрабатывать прикладное программное обеспечение и пользовательские интерфейсы.

Индикаторы:

ПК-1.1 знает методы и средства проектирования программного обеспечения и технологии программирования;

ПК-1.2 умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;

ПК-1.3 владеет навыками работы с современными инструментальными средствами при разработке программного обеспечения;

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

Индикаторы:

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:

1) Знать:

- методы структурного и объектно-ориентированного программирования
- методы построения программ, в том числе из нескольких модулей (файлов);

2) Уметь:

- проектировать создаваемый программный продукт в виде блок-схемы
- формировать правильную структуру программного кода, используя набор операторов, функций и инструкций языка C++, а также создавать пользовательские типы на основе классов.

3) Владеть:

- навыками работы в интегрированной среде программирования MS Visual Studio C++
- навыками выявления ошибок и отладки создаваемого программного кода;

4. Структура и содержание дисциплины «Программирование»

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	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	
1	Основные элементы программы С++.	3	2	6	0	1	лабораторная работа
2	Система типов языка С++. Работа с файлами.	3	2	6	0	1	лабораторная работа
3	Операторы языка С++.	3	2	8	0	1	лабораторная работа
4	Инструкции выбора.	3	2	6	0		лабораторная работа
5	Инструкции перехода.	3	2	2	0		лабораторная работа
6	Преобразование типов. Функции пользователя.	3	2	8	0	2	лабораторная работа
7	Классы памяти. Область видимости.	3	2	6	0		лабораторная работа
8	Пользовательские типы данных. Понятие класса. Понятие объекта. Конструкторы и деструкторы.	3	2	8	0	2	лабораторная работа
9	Динамически распределяемая память.	3	2	4	0	2	лабораторная работа
10	Курсовая работа	3			0	36	Защита курсовой работы
ИТОГО			18	54	0	45	
Форма аттестации							Экзамен (27ч)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные элементы программы С++.	2	Язык программирования высокого уровня С++. Элементы программы: команды препроцессора, комментарии, ключевые слова.	ПК-5.2
2	Система типов языка С++.	2	Объявление переменных.	ПК-1.1; ПК-5.2

	Работа с файлами.		Ввод данных в языке C, C++. Оператор взятия адреса. Вывод данных на экран. Стандартные типы данных. Организация и работа с файлами. Режимы доступа. Различия организации файлов в C и C++.	
3	Операторы языка C++.	2	Побитовые операторы: И, ИЛИ, исключающее ИЛИ. Операторы сдвига. Инкрементирование и декрементирование. Арифметические операторы. Оператор присваивания. Комбинированные операторы присваивания. Операторы сравнения и логические операторы. Приоритеты выполнения операторов.	ПК-1.1; ПК-5.2
4	Инструкции выбора.	2	Инструкция if. Инструкция if/else. Вложенные инструкции if/else. Конструкция if/else/if. Условный оператор ?: Конструкция switch/case. Цикл for. Цикл while. Цикл do/while.	ПК-1.1; ПК-5.2
5	Инструкции перехода.	2	Инструкция goto. Инструкция break. Инструкция continue. Инструкция return.	ПК-1.1; ПК-5.2
6	Преобразование типов. Функции пользователя.	2	Преобразование типов. Прототип (объявление) функции. Описание функции. Способы передачи аргументов. Рекурсия. Формальные и фактические аргументы. Перегрузка функций.	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
7	Классы памяти. Область видимости.	2	Классы памяти: auto, register, static, extern. Объявление переменных на внешнем уровне. Объявление переменных на внутреннем уровне.	ПК-1.1; ПК-5.2
8	Пользовательские типы данных. Понятие класса. Понятие объекта. Конструкторы и деструкторы.	2	Понятие класса. Понятие объекта. Объявление класса. Члены классов. Получение доступа к членам класса. Ограничение доступа к членам класса. Необходимость в закрытии данных класса (инкапсуляция).	ПК-1.1; ПК-5.2

			Определение методов класса. Конструкторы и деструкторы.	
9	Динамически распределяемая память.	2	Оператор new. Использование динамически распределяемой памяти. Определение объектов в области динамически распределяемой памяти. Использование указателей на объекты. Удаление объектов. Утечка памяти.	ПК-1.1; ПК-5.2

6. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные элементы программы C++.	6	Оболочка среды программирования MS Visual Studio C++. Основные пункты меню. Отладка работы программ во встроенном отладчике. Разработка программ на языке C++ с использованием процедур ввода-вывода. Арифметические действия. Оператор присваивания. Блок-схема программы.	ПК-1.1; ПК1.2; ПК-1.3; ПК-5.3
2	Система типов языка C++. Работа с файлами.	6	Стандартные типы языка. Работа с внешними файлами. Режимы открытия файлов.	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
3	Операторы языка C++.	8	Разработка программ с использованием побитовых операторов, операторов сдвига, арифметических операторов, комбинированных операторов присваивания, операторов сравнения и логических операторов.	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
4	Инструкции выбора.	6	Разработка программ с использованием операторов цикла. Разработка программ с использованием инструкций if, if/else, if/else/if и конструкции switch/case.	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
5	Инструкции перехода.	2	Разработка программ с использованием инструкций break, continue, return.	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
6	Преобразование типов.	8	Разработка программ с	ПК-1.1; ПК-5.1;

	Функции пользователя.		применением функций пользователя. Прототипы и описания функций.	ПК-5.2
7	Классы памяти. Область видимости.	6	Разработка программ с использованием локальных и глобальных переменных.	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
8	Пользовательские типы данных. Понятие класса. Понятие объекта. Конструкторы и деструкторы.	8	Создание и использование классов. Разработка программы с классами с использованием конструктора и деструктора	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
9	Динамически распределяемая память.	4	Разработка программ с использованием динамически распределяемой памяти.	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2

Лабораторные работы проводятся в учебных классах кафедры АССОИ (О-103, О-110) и дисплейном классе (В-302), оборудованных персональными компьютерами.

7. Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Формирование структуры программы	1	Изучение материала лекций, справочной литературы	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
2	Использование функций ввода-вывода.	1	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
3	Файловые операции.	1	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
4	Создание и использование функций	2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
5	Классы. Члены классов.	2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
6	Создание объектов о области динамически распределяемой памяти	2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2
7	Курсовая работа	36	Изучение методов решения задачи. Формирование структуры программы. Написание кода программы и его отладка. Подготовка пояснительной записки.	ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-5.2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Программирование» 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 балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Оценка каждого вида работы приведена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	9	36	60
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

Таблица 2

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Курсовая работа	1	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 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 «Программирование» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Основы программирования на языке C++: учебное пособие/ Букунов С.В.— Электрон, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 201 с.	ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/63631.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ
2. Программирование на языке C++: Учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/bookread.php?book=244875 Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ
3. Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010/ Афонин В.В., Александров Э.Э.- ИНТУИТ, 2016. - 570 с.	ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/73712.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Программирование на языках высокого уровня. Основы построения программ/Герке А.Р., Дацков С.В., Павлова М.А. – Казан.гос.технол.ун-т. 2009.- 46с.	20 На кафедре АССОИ
2. Программирование на языках высокого уровня. Указатели. Графика. Объектно-ориентированное программирование./Герке А.Р., Дацков С.В., Павлова М.А. – Казан.гос.технол.ун-т. 2009.- 49с.	20 На кафедре АССОИ

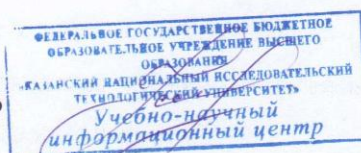
3. Язык программирования C++. Полное руководство / Липпман С., Лажойе Ж.— Электрон, Саратов: Профобразование, 2019.— 1104 с.	ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/89862.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ
--	---

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Программирование» могут быть использованы электронные источники информации:

1. ЭБС «Консультант студента» – режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
2. Электронный каталог УНИЦ: – режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
3. ЭБС «Znanium.com» - режим доступа: <http://znanium.com>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <https://www.visualstudio.com/ru/vs/express/> - интегрированная среда разработки.
2. <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd492171.aspx> - библиотека MSDN - основной источник данных для разработчиков.
3. <https://www.intuit.ru> - национальный открытый университет «ИНТУИТ» образовательный проект с бесплатным доступом к более 800 учебным курсам по тематикам компьютерных наук, информационных технологий

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. Лекционные занятия: комплект электронных слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (крупноформатный плазменный телевизор).
2. Практические занятия: компьютерный класс, специализированное ПО: пакет компилятора MS Visual Studio C++.
3. Лабораторные работы: компьютерный класс с доступом в Интернет, специализированное ПО: пакет компилятора MS Visual Studio C++.

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

1. MS Visual Studio
2. MS Office

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения составляет 27 часов. Лекционные занятия проводятся при помощи крупноформатного плазменного телевизора в виде презентаций и слайдов. При защите лабораторных работ интерактивной формой является предоставление выполненного задания на персональном компьютере. Выполнение курсовой работы предусматривает использование общественных справочных ресурсов как интерактивной формы обучения.