

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 «**ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ**»

Направление подготовки:	27.03.04 Управление в технических системах
Профиль:	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
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	8	0,22
Лабораторная работа	8	0,22
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 № 871 от 31.07.2020) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах для профиля «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Э.Р. Кутузова

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 «Программирование и основы алгоритмизации» 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 пользователя).
- г) умение производить отладку программных модулей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» обучающийся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информатика
2. Информационные технологии

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Автоматизация технологических процессов и производств
2. Технические средства обработки измерительной информации

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-6.1. Знает методы и средства контроля, диагностики и управления в области автоматизации технологических процессов и производств

ОПК-6.2. Умеет применять алгоритмы и программы в современных информационных технологиях

ОПК-6.3. Владеет навыками разработки управляющих алгоритмов и программ для систем автоматического и автоматизированного управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

основные принципы построения алгоритмов и программ;

Уметь:

осуществлять выбор наиболее оптимального решения с учетом поставленных целей;

реализовать решение задач автоматизированного управления на языке C++;

Владеть:

основными конструкциями языка C++;

методами создания программ на языке высокого уровня.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№	Раздел	Семе-	Виды учебной работы (в часах)	Оценочные
---	--------	-------	-------------------------------	-----------

п/п	дисциплины	стр	Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в объектно-ориентированное программирование	5	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	5	2				7	
1.	Создание пользовательских типов данных	6	2		4	2	25	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Работа с памятью	6	2		2	1	27	
3.	Графика и создание анимации	6	2		2	1	25	
	Итого по семестру	6	6		8	4	77	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 объектно-ориентированное программирование	2	Основные понятия ООП	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
2.	Создание пользовательских типов данных	2	Дружественные функции и классы	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.	Работа с памятью	2	Указатели на функцию	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
4.	Графика и создание анимации	2	Знакомство с библиотеками	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
	ВСЕГО	8		

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.	Создание пользовательских типов данных	2	Структуры как объекты классов	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
2.		2	Дружественные классы	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.	Работа с памятью	2	Выделение памяти из "кучи" посредством указателей	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
4.	Графика и создание анимации	2	Реализация перемещения объектов с помощью таймера	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
	ВСЕГО	8		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Сравнение ООП подхода в других языках программирования. Примеры	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
2.	Спецификаторы доступа private, public, protected	25	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.	Перечисление enum	27	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
4.	Работа с библиотеками, способы их подключения (возможно выполнение работы на примере семейства JQuery)	25	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
	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.	Спецификаторы доступа private, public, protected	2	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
2.	Перечисление enum	1	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.	Работа с библиотеками, способы их подключения (возможно выполнение работы на примере семейства JQuery)	1	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
	ВСЕГО	4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» 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	4	36	60
Контрольная работа	1	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 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 и основы алгоритмизации» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
И. Г. Фризен, Офисное программирование [Электронный ресурс] Учебное пособие: Ростов-на-Дону : Феникс, 2010	http://www.iprbookshop.ru/739.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак, С++. Объектно-ориентированное программирование [Учебник] практикум : учеб. пособие для студ вузов, обуч. по напр. подготовки дипломирован. спец-тов "Информатика и вычислит. техника": М. [и др.] : Питер, 2006	36 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. В. Тюльпинова, Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Вузовское образование, 2019	http://www.iprbookshop.ru/80539.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Т. Ю. Грацианова, Программирование в примерах и задачах [Прочее] : Москва : Лаборатория знаний, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448048 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. И. Николаев, Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] Лабораторный практикум: Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/62966.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н.А. Криницкий, Г.Д. Фролов, Г.А. Миронов, Программирование и алгоритмические языки [Прочее] : М. : Наука, 1975	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Э. . Телло, Объектно-ориентированное программирование в среде WINDOWS [Прочее] : М. : Высш. шк. : Наука-Уайли : АО АКМЕ, 1993	3 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znaniy.com»: Режим доступа: <http://znaniy.com/>

5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

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 «Программирование и основы алгоритмизации»:

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. проектор,

2. экран,

3. компьютер/ноутбук,

4. на всех компьютерах установлено ПО Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel и PCY Centum VP (установленное на компьютерах в учебных лабораториях Июкогава О-103, О-104)

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой 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 «Программирование и основы алгоритмизации» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;

- дискуссия;

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция).

