

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Нововоронежский политехнический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПИ НИЯУ МИФИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

специальность

09.02.07 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Квалификация выпускника: **программист**

Форма обучения: **очная**

г. Нововоронеж

Программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.);

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический институт - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

Оглавление

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».....	6
3. Условие реализации программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».....	13

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

1.1 Область применения: Фонд оценочных средств учебной дисциплины «ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: ОП.04 - дисциплина общепрофессионального учебного цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» направлено на достижение следующих целей:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов и принципы их составления через основные конструкции;
- Основные понятия программирования, состав средств разработки программ и классификации языков программирования;
- Основные понятия о типах данных, элементах и управляющих операторах языка. Способах реализации условных и циклических алгоритмических конструкций;
- Принципы создания рекурсивных процедур и функций;
- Принципы эффективного поиска и сортировки на множестве значений;
- Общие сведения о структурах данных;
- Основные понятия и принципы объектно-ориентированной модели программирования. Понятия классов и объектов, их свойств и методов;
- Общие сведения о разработке и создании оконного приложения в RAD-среде.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- Определять сложность работы алгоритмов;
- Работать в среде программирования;
- Реализовывать алгоритмы в среде программирования;
- Выполнять проверку и отладку программы;
- Определять наиболее эффективные типы и структуры данных в зависимости от конкретной задачи;
- Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- Выполнять проверку, отладку кода программы;
- Разрабатывать и создавать оконные приложения.

В результате освоения образовательной программы формируются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Задачи воспитания естественнонаучного и общепрофессионального циклов

- освоение обучающимися ценностно-нормативного и деятельностно-практического аспекта отношений человека с человеком, патриота с Родиной, гражданина с правовым государством и гражданским обществом, человека с природой, с искусством и т.д.;
- вовлечение обучающегося в процессы самопознания, самопонимания, содействие обучающимся в соотнесении представлений о собственных возможностях, интересах, ограничениях с запросами и требованиями окружающих людей, общества, государства;
- помощь в личностном самоопределении, проектировании индивидуальных

образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности,

поддержка деятельности обучающегося по саморазвитию;

- овладение обучающимся социальными, регулятивными и коммуникативными компетенциями, обеспечивающими ему индивидуальную успешность в общении с
- окружающими, результативность в социальных практиках, в процессе сотрудничества

со сверстниками, старшими и младшими

2. Структура и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	226
в том числе:	
Теоретические занятия	74
Практические занятия	74
Лабораторные занятия	-
Курсовое проектирование	-
Самостоятельная работа обучающегося	76
Консультации	4
Аттестация – экзамен:	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
Тема 1. Основы алгоритмизации	Теоретическое обучение:	18	1	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.4-2.5 включая воспитательную работу
	1.1 Алгоритмы и исполнители			
	1.2 Линейные алгоритмы			
	1.3 Алгоритмы с выбором			
	1.4 Циклические алгоритмы			
	1.5 Асимптотическая сложность алгоритма			
	Практические работы:	-	-	

	Всего:	10		
Тема 2. Языки программирования	Теоретическое обучение:	10	1	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1-1.5.ПК 2.4-2.5 включая воспитательную работу
	2.1 Классификация языков программирования			
	2.2 Транслятор. Интерпретатор, Компилятор, Байт-код			
	2.3 Состав системы программирования. IDE и RAD			
	2.4 Этапы разработки приложения и жизненный цикл ПО			
	2.5 Данные и формализация задачи			
	Практические работы:	-	-	
Тема 3. Основы программирования	Теоретическое обучение:	26	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.4-2.5 включая воспитательную работу
	3.1 Типы данных			
	3.2 Структура программы			
	3.3 Программирование линейных алгоритмов			
	3.4 Встроенные модули и функции			
	3.5 Арифметические операции			
	3.6 Логические утверждения			
	3.7 Программирование условных алгоритмов			
	3.8 Приоритеты операций			
	3.9 Программирование циклических алгоритмов			
	3.10 Подпрограммы			

	3.11 Функциональное программирование			
	3.12 Тестирование			
	Практические работы:	18	3	
	«Ввод и вывод данных»	18	3	
	«Преобразование типов»			
	«Целочисленная арифметика с делителем 10»			
	«Целочисленная арифметика с делителем x»			
	«Встроенные функции»			
	«Проверка логических утверждений»			
	«Оператор условия и выбора»			
	«Случайные числа»			
	«Арифметические циклы»			
	«Циклы с условием»			
	«Вложенные циклы»			
	«Составные типы данных»			
	«Строки»			
	«Подпрограммы»			
	«Рекурсия»			
	«Экспорт и импорт данных»			
	«Формализация задачи»			
	«Создание тестовых данных»			
	«Тестирование»			
Тема 4. Структуры данных	Теоретическое обучение:			ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1- 1.5.ПК 2.4-2.5 включая воспитательную работу
	4.1 Множества	12	1	
	4.2 Массивы и операции			
	4.3 Стек, очередь, дек			
	4.4 Графы			
	4.5 Динамические			

	массивы			
	4.6 Сортировка множества			
	4.7 Поиск на множестве			
	Практические работы:	20	1	
	«Создание и вывод множества»	20	3	
	«Линейный поиск»			
	«Нахождение минимального и максимального элемента»			
	«Сортировка множества»			
	«Бинарный поиск»			
	«Обработка Графа»			
	«Обработка динамического массива»			
	«Типовые задачи на множествах»			
Тема 5. Объектно-ориентированное программирование	Теоретическое обучение:			ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1-1.5.ПК 2.4-2.5 включая воспитательную работу
	5.1 Программирование в RAD	10	1	
	5.2 События и компоненты			
	5.3 Модель и представление			
	5.4 Парадигмы и ООП			
	5.5 Объекты и классы			
	5.6 Инкапсуляция, иерархия классов и полиморфизм			
	Практические работы:	20	1	
	«Консольное и оконное приложения в RAD»	20	3	
	«Компоненты для работы с текстом»			
«Компоненты для работы с числами и датой»				

	«События компонентов»			
	«Обработка событий»			
	«Кнопочные компоненты»			
	«Компоненты диалога»			
	«Компоненты табличных данных»			
	«Классы ООП»			
	«Разработка интерфейса»			
	«Реализация приложения»			
Самостоятельная работа: Оформление практических работ и информационных сообщений, предлагаемые темы указаны в фонде оценочных средств.		76	Всего: 226	
Аттестация: Экзамен		4		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условие реализации программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности\2

Стол преподавателя;

Стул преподавателя;

Стол ученический – 16 шт.;

Стул ученический – 32 шт.;

комплект мультимедийного оборудования;

принтер Samsung ML1710- 1 шт.

компьютер CPU Celeron – 1 шт.;

Учебная доска;

Презентации, методические пособия, видеофильмы;

персональные компьютеры-12; компьютерные столы-12; кресла компьютерные-12; Шкаф-2, SMath Studio , доступ в Интернет для доступа к Colaboratory

3.2. Кадровые условия

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых способствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Основная литература:

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс] : учебник.-Электрон. дан.-М.:Академия, 2019.-304 с.- Режим доступа: <http://academia-moscow.ru/catalogue/4891/412955/>

Дополнительная литература:

1. Кузин, А. В. Программирование на языке Си : учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 143 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-556-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961653>
2. Роберт Мартин, Чистый код: создание, анализ и рефакторинг, Библиотека программиста (Питер) 2018, ISBN: 978-5-496-00487-9
3. Роберт Мартин, Чистая архитектура, Библиотека программиста (Питер) 2018, ISBN: 978-5-4461-0772-8
4. Эрих Гамма, Джон Влиссидес, Ральф Джонсон, Ричард Хелм. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования, Библиотека программиста (Питер) 2018, ISBN: 978-5-496-00389-6

Интернет-ресурсы:

- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов ФЦИОР).
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»).
- www.lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).
- <http://ru.iite.unesco.org/publications> (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании).
- www.megabook.ru (энциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).
- www.ict.edu.ru (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).
- www.digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
- www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
- www.freeschool.altlinux.ru (портал Свободного программного обеспечения).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

412 Оценка результатов освоения учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемый в рамках дисциплины:</p> <p>Понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов и принципы их составления через основные конструкции;</p> <p>Основные понятия программирования, состав средств разработки программ и классификации языков программирования;</p> <p>Основные понятия о типах данных, элементах и управляющих операторах языка. Способах реализации условных и циклических алгоритмических конструкций;</p> <p>Принципы создания рекурсивных процедур и функций;</p> <p>Принципы эффективного поиска и сортировки на множестве значений;</p> <p>Общие сведения о структурах данных;</p> <p>Основные понятия и принципы объектно-ориентированной модели программирования. Понятия классов и объектов, их свойств и методов;</p> <p>Общие сведения о разработке и создании оконного приложения в RAD-среде</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Отказ от ответа.</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса студентов и результатов практических занятий.</p> <p>Аттестация знаний в виде контрольной работы.</p> <p>Аттестация знаний в виде экзамена.</p>
<p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;</p> <p>Определять сложность работы алгоритмов;</p> <p>Работать в среде программирования;</p> <p>Реализовывать алгоритмы в среде программирования;</p>		

<p>Выполнять проверку и отладку программы;</p> <p>Определять наиболее эффективные типы и структуры данных в зависимости от конкретной задачи;</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</p> <p>Выполнять проверку, отладку кода программы;</p> <p>Разрабатывать и создавать оконные приложения.</p>		
--	--	--