

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Викторович
Должность: Директор
Дата подписания: 07.08.2023 14:12:13
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

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. Лесной

Программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе:

1. 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" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936);

Рабочую программу разработал:
Лутошкин В.В., преподаватель отделения
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 3 от «29» июня.2023 г.

Оглавление

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».....	8
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 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.

В результате освоения образовательной программы формируются следующие дополнительные профессиональные компетенции, позволяющие выполнять более широкие производственные функции, решать задачи вариативного и локального характера:

- **ДПК 1.1** Анализ событий и сообщений систем и технических устройств

Необходимые умения для реализации данной компетенции:

- Анализировать события и сообщения систем и технических устройств
- Обрабатывать результаты испытаний информационных систем
- Разрабатывать предложения и рекомендации по результатам испытаний информационных систем

Необходимые знания для реализации данной компетенции:

- Средства автоматизации разработки программ
- Основы программирования
- Основы математического моделирования
- Функциональность программных средств и устройств, критерии оценки успешности работ

- **ДПК 1.3** Устранение сбоев и отказов систем и технических устройств

Необходимые умения для реализации данной компетенции:

- Анализировать входящую и исходящую информацию в эксплуатируемой системе на достоверность, полноту и корректность
- Разрабатывать алгоритм тестирования программного обеспечения
- Разрабатывать контрольный пример для тестирования программного обеспечения

Необходимые знания для реализации данной компетенции:

- Средства автоматизации разработки программ
- Основы программирования
- Основы математического моделирования
- Функциональность программных средств и устройств, критерии оценки успешности работ

Освоение дополнительных профессиональных компетенций повышает роль профессионально-личностных свойств будущего специалиста.

В качестве обобщенной трудовой функции выступает эксплуатация информационной системы представления технологических параметров и коммерческого учета электроэнергии атомной станции, которая подразумевает:

- Эксплуатацию информационной системы, сопровождение внедренных программ и программных средств; разработку программной, эксплуатационной и организационно-распорядительной документации.
- Эксплуатацию оргтехники в соответствии с требованиями руководящих документов, стандартов организаций, инструкций и общестандартных положений.

Задачи воспитания естественнонаучного и общепрофессионального циклов

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации программист , понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию

		проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.
--	--	---

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	152
в том числе:	
Теоретические занятия	76
Практические занятия	58
Лабораторные занятия	-
Курсовое проектирование	-
Самостоятельная работа обучающегося	12
Консультации	-
Аттестация – контрольная работа:	в том числе
Аттестация – экзамен:	6

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:			ОК 01–02 В 14–16
	1.1 Алгоритмы и исполнители	10	1	
	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:			ОК 01–02 В 14–16
	2.1 Классификация языков программирования	10	1	
	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:			
	Всего:	10		

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
Тема 3. Основы программирования	Теоретическое обучение:			ОК 01–02 ДПК 1.1 В 14–16
	3.1 Типы данных	19	2	
	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:			
	«Ввод и вывод данных»	27	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»				
Всего:	46			

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
Тема 4. Структуры данных	Теоретическое обучение:			ОК 01–02
	4.1 Множества	14	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:			В 14–16
	«Создание и вывод множества»	16	3	
	«Линейный поиск»			
	«Нахождение минимального и максимального элемента»			
	«Сортировка множества»			
«Бинарный поиск»				
«Обработка Графа»				
«Обработка динамического массива»				
«Типовые задачи на множествах»				
Всего:	30			
Тема 5. Объектно-ориентированное программирование	Теоретическое обучение:			ОК 01–02 ДПК 1.3 В 14–16
	5.1 Программирование в RAD	14	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:			
	«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»				
Всего:	34			
Самостоятельная работа: Оформление практических работ и информационных сообщений, предлагаемые темы указаны в фонде оценочных средств.		12	Всего: 152	
Аттестация: Контрольная работа		4		
Аттестация: Экзамен		6		

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 «Информатики», оснащённый оборудованием и техническими средствами обучения;
- Рабочее место преподавателя.
- Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся).
- Комплект учебников (по количеству обучающихся).
- Комплект учебно-методической документации.
- Тематические папки дидактических материалов.
- Компьютеры с доступом к сети Интернет и лицензионным программным обеспечением – операционной системой Windows 10 и офисным пакетом MS Office (приложения Word, Excel, PowerPoint, Access). Средство программирования PascalABC и Python 3. RAD-система Delphi Community Edition.
- Мультимедиапроектор.

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»

4.1 Планируемые результаты освоения общих компетенций

Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемый в рамках дисциплины: 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 .	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Отказ от ответа.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса студентов и результатов практических занятий. Аттестация знаний в виде контрольной работы. Аттестация знаний в виде экзамена.
Перечень умений, осваиваемый в рамках дисциплины: 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.		