

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Мичуринск, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплин: «Дискретная математика с элементами математической логики», «Элементы высшей математики», «Информатика».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- использовать программы для графического отображения алгоритмов;
- определять сложность работы алгоритмов;
- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- выполнять проверку, отладку кода программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;
- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;
- понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;
- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

Формируемые 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей

ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения

ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры

1.4 Рекомендуемое количество ак.часов единиц на освоение программы учебной дисциплины:

объем ОП – 72 ак.часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: 72 ак.часа;

самостоятельной работы обучающегося: 0 ак.часов;

консультаций: 0 ак.часов;

промежуточной аттестации: 0 ак.часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ак. часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	56
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы алгоритмизации и технологии программирования		6/4	
Тема 1.1. Алгоритмизация	Содержание учебного материала	5/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1 Введение. Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов	1	
	2. Схемы алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №1. Разработка алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры	4	
Тема 1.2. Основы технологии программирования	Содержание учебного материала	1/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Введение. Элементы технологии программирования.	1	
	2. Понятие структурного, модульного, объектно-ориентированного программирования		
Раздел 2. Основы программирования		66/52	
Тема 2.1. Алфавит	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01

языка программирования. Типы данных	1. Идентификаторы. Ключевые слова и имена. Символы операций и разделители. Литералы	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	2. Типы данных и объявления переменных.		
	3. Операции и выражения. Операторы присваивания. Операторы ввода-вывода.		
Тема 2.2. Операторы языка	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Организация ветвлений и циклов. Составные и пустые операторы.	2	
	2. Условные операторы. Оператор-переключатель.		
	3. Организация циклических вычислений. Операторы цикла. Вложенные циклы. Операторы перехода и возврата.		
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 2. Разработка программ линейной структуры	6	
	Практическое занятие № 3. Разработка программ разветвляющей структуры		
	Практическое занятие № 4. Разработка программ циклической структуры		
Тема 2.3. Массивы	Содержание учебного материала	9/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Массивы как структурированный тип данных. Объявление массивов. Ввод-вывод одномерных массивов. Обработка одномерных массивов.	1	
	2. Двумерные массивы. Ввод-вывод двумерных массивов. Обработка двумерных массивов		
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 5. Разработка программ с использованием одномерных массивов	8	
	Практическое занятие № 6. Разработка программ с использованием двумерных массивов		
	Тема 2.4. Строки	Содержание учебного материала	
1. Строки. Объявление строковых типов данных. Стандартные функции для работы со строками.		1	
2. Поиск, удаление, замена символа в строке			

	В том числе практических занятий	4	ОК 09
	Практическое занятие № 7. Разработка программ с использованием стандартных функций для работы со строками и массивами	4	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
Тема 2.5. Пользовательские типы данных	Содержание учебного материала	6	ОК 01
	1. Пользовательские типы данных.	2	ОК 02
	2. Действия над пользовательскими типами данных.		ОК 03
	В том числе практических занятий	4	ОК 04
	Практическое занятие № 8. Разработка программ с использованием пользовательских типов данных	4	ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
Тема 2.6. Функции	Содержание учебного материала	18	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1 Понятие функции, их сущность и назначение. Организация функций.	2	
	2. Функции, определенные пользователем, передача аргументов		
	3. Рекурсия.		
	В том числе практических занятий	16	
	Практическое занятие № 9. Разработка функций с использованием одномерных массивов	16	
	Практическое занятие № 10. Разработка функций с использованием двумерных массивов		
	Практическое занятие № 11. Разработка программ с использованием рекурсии		
	Практическое занятие № 12. Разработка функций с использованием данных строкового типа		
Тема 2.7. Работа с файлами	Содержание учебного материала	6	ОК 01
	1. Типы файлов. Открытие и закрытие файла. Запись в файл, чтение данных из файла. Функции работы с файлами.	2	ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий	4	ОК 04

	Практическое занятие № 13. Создание файла. Чтение из файла. Изменение данных в файле	4	ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
Тема 2.8. Динамические структуры данных	Содержание учебного материала	12/10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	Стеки. Программирование алгоритмов с использованием стеков. Очереди. Программирование алгоритмов с использованием очередей.	2	
	Списки. Программирование алгоритмов с использованием списков		
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие № 14. Разработка программ с использованием однонаправленных списков типа «стек»	10	
	Практическое занятие № 15. Разработка программ с использованием однонаправленных списков типа «очередь».		
	Практическое занятие № 16. Разработка программ с использованием двусвязных списков		
	Практическое занятие № 17. Разработка алгоритмов с использованием динамических структур данных: очередей и стеков.		
Консультации		-	
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Математических дисциплин» (№ 15/17), оснащенный оборудованием:

1. Компьютер – 1 шт.
2. Настенный экран
3. Проектор BenQ
4. Доска аудиторная
5. Принтер
6. Системный блок
7. Системный комплект: процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G1610 OEM (2.6/2Mb), Монитор 20 Asus ASMS202DB Black, 1600x900, 0,277mm. 250cd/m2, Материнская плата ASUS P8H61-MLX3 (3.x), вентилятор, память, жесткий диск, корпус, клавиатура, мышь – 7 шт., компьютер учебный (системный блок AMD A10 9700/A320/4GB/SSD 120 GB/mATX/ 450w, монитор ACER K222HQ LDBd, мышь компьютерная GN-120, клавиатура GK-120) – 8 шт.
8. Стенды
9. Плакаты
10. Раздаточный материал

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539994>
2. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика: учебное пособие для вузов / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10620-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495079>.

Дополнительные источники:

1. Якимов, С. П. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Якимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19661-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556863>

3.2 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве

является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

3.2.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

3.2.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

3.2.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

3.2.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

3.2.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкций. – Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования. – Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. – Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. <p>Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</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.</p>	<p>Экспертное оценивание выполнения практической и самостоятельной работы, устный опрос, тестирование</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, выполнения работ по учебной практике</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. – Использовать программы для графического отображения алгоритмов. – Определять сложность работы алгоритмов. – Работать в среде программирования. – Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. – Оформлять код программы в соответствии со стандартом 		

кодирования. Выполнять проверку, отладку кода программы.		
--	--	--

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённого Приказом Минпросвещения России от 10.07.2023 г. № 519.

Автор:

Терехова М.В, преподаватель центра – колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Рецензент:

Царенкова В.Б., преподаватель центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 9 от «16» апреля 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол №8 от «18» апреля 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 8 от «16» апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 8 от «17» апреля 2025 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол №8 от «23» апреля 2025 г.

Оригинал должен храниться в ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»