

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума ученого совета ННГУ
протокол №15 от 24.12.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы алгоритмизации и программирования

Специальность среднего профессионального образования
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Квалификация выпускника
Программист

Форма обучения
Очная

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Автор

Преподаватель СПО Попова М. С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол № 5 от 14.11.2025

Председатель методической комиссии к.э.н., доцент Макарова С.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Общеобразовательная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» - формирование навыков работы в среде программирования, разработки алгоритмов для решения конкретных задач, реализации готовых и разработанных алгоритмов на выбранном языке программирования.

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

Задачи дисциплины:

- получение знаний по информационным технологиям и их использованию в различных предметных областях;
- изучение методов обработки, передачи и хранения информации;
- приобретение навыков использования прикладного программного обеспечения для решения задач по обработке информации;
- освоение принципов алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования;
- формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, формируются общие компетенции:

ОК 01. Распознавать и анализировать задачи в профессиональном и социальном контексте, выделяя их составные части.

ОК 02. Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска и выбирать необходимые информационные источники.

ОК 03. Применять современную научную и профессиональную терминологию в области алгоритмов и программирования.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством и клиентами в ходе профессиональной деятельности.

ОК 05. Грамотно излагать мысли и оформлять профессиональную документацию на государственном языке.

ОК 06. Демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, уважения к межнациональным и межрелигиозным различиям.

ОК 07. Соблюдать нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.

ОК 08. Применять средства профилактики профессионального перенапряжения, характерные для специальности программиста.

ОК 09. Понимать устные и письменные высказывания на профессиональные и бытовые темы, работать с текстами базовой профессиональной направленности.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения с использованием языков программирования, паттернов проектирования и структур данных, обеспечивая их производительность, безопасность и масштабируемость.

ПК 2.4. Анализировать требования к ПО, формировать тестовые сценарии, выполнять ручное и автоматизированное тестирование, проводить отладку и документировать результаты проверки программного обеспечения.

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК.03	– применять современную научную профессиональную терминологию	– современная научная и профессиональная терминология	-
ОК.04	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические особенности личности	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– правила оформления документов	-
ОК.06	– демонстрировать осознанное поведение	– традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации	-

		международных и межрелигиозных отношений	
ОК.07	– соблюдать нормы экологической безопасности	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-
ОК.08	– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	– средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей – анализировать требования и определять функциональность модуля – создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами – обеспечивать безопасность, 	<ul style="list-style-type: none"> – язык программирования, основные конструкции, синтаксис – паттерны проектирования – структуры данных – принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP – работа с инструментальным программным обеспечением – методы оптимизации кода и алгоритмов – эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности – многопоточность в программных модулях 	<ul style="list-style-type: none"> – создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования – отладки и тестирования разработанных модулей – применение структурного и объектно-ориентированного программирования – оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности – мониторинга и анализа производительности приложений

	<p>производительность и масштабируемость при разработке модулей</p> <ul style="list-style-type: none"> – оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества – работать с системой контроля версий – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места – проводить анализ и мониторинг производительности приложений – применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода 	<ul style="list-style-type: none"> – методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными – кэширование данных – управление памятью – техники повышения производительности программного обеспечения 	
ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования. – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям. – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования. – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки. – разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении. 	<ul style="list-style-type: none"> – принципы и методы тестирования программного обеспечения. – основы программирования и архитектуры программного обеспечения. – основы баз данных и SQL-запросов. – инструменты для автоматизации тестирования – основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования – понятие дефекта программного обеспечения – критерии качества ПО – виды и типы тестирования ПО – техники ручного тестирования 	<ul style="list-style-type: none"> – отладки программного обеспечения на уровне программных модулей – тестирования программного обеспечения – формирования тестовых сценариев – подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости) – оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения – настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции – формирования и представления отчетности

<ul style="list-style-type: none"> – выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования – использовать системы контроля дефектов ПО – составлять отчет о выполнении тестирования ПО 	<ul style="list-style-type: none"> – техники автоматизированного тестирования – жизненный цикл дефекта ПО – принципы работы в системе контроля дефектов – основные понятия о качестве ПО 	<ul style="list-style-type: none"> о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами – выполнения тестовых процедур на тестовых данных
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
в т.ч.	
теоретическое обучение	32
практические занятия	64
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в программирование			
Тема 1.1. Основы алгоритмизации, языки и системы программирования Наименование основных элементы языка. Типы данных. Основы структурного программирования.	Содержание	30	
	Алгоритм и его свойства. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Сложность алгоритмов Эволюция и классификация языков программирования. Среда программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.)	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.08, ПК 2.2
	Основные элементы языка. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. Операторы языка. Ввод/вывод данных. Обработка исключений. Операторы разветвляющихся программ.		
	Циклические программы. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Работа с массивами. Сортировка массивов.		
	Строки. Коллекции. Файлы. Доступ к файлам. Виды файлов. Считывание и запись в файл.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Линейные программы		ОК.01, ОК.03, ОК.05, ОК.08, ПК 2.2
	Составление программ разветвляющейся структуры		
	Циклические программы		
	Одномерные массивы		
	Двумерные массивы.		
	Обработка массивов		
	Сортировка массивов		
	Символы и строки. Обработка строк.		
	Использование коллекций		
Работа с файлами			
Работа с файлами			
Работа с каталогами и файлами			
Раздел 2. Технологии программирования			
Тема 2.1. Модульное программирование	Содержание	12	
	Модульное программирование Локальные и глобальные переменные Подпрограммы. Модификаторы. Передача данных в подпрограммы. Рекурсия. Разработка рекурсивных подпрограмм.	4	ОК.03, ОК.05, ПК 2.2

	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Использование подпрограмм.		ОК.03, ОК.05, ПК 2.2
	Использование подпрограмм.		
	Рекурсия		
	Создание модулей		
Тема 2.2. Основные принципы объектно- ориентированного программирования	Содержание	12	
	Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	4	ОК.03, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Работа с классами. Создание конструкторов.		ОК.03, ПК 2.2
	Применение свойств		
	Наследование		
	Полиморфизм		
Раздел 3 Разработка приложений			
Тема 3.1. Этапы разработки приложений	Содержание	42	
	Визуально-событийно управляемое программирование. Разработка приложения.		ОК.01, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 2.2, ПК 2.4
	Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя.	14	
	Тестирование, отладка приложения. Оптимизация программы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	28	
	Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом		ОК.01, ОК.04, ОК.05, ОК.08, ПК 2.2, ПК 2.4
	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов		
	Создание проекта с использованием переключателей		
	Создание проекта с использованием компонентов для отображения таблиц		
	Создание проекта с использованием компонентов для отображения дат и времени		
	Разработка интерфейса приложения		
Разработка интерфейса приложения			
Тестирование приложения			
Промежуточная аттестация			
Всего 98 часов			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Алгоритмизации и программирования» оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже Intel Core i3-10100, количество физических ядер - 4, количество потоков - 8, оперативная память объемом не менее 8 Гб, видеоадаптер NVIDIA GeForce GT730, SSD накопитель объемом не менее 256 Гб, сетевой адаптер Ethernet 10/100/1000 Mbps) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Intel Core i3-10100, количество физических ядер - 4, количество потоков - 8, оперативная память объемом не менее 8 Гб, видеоадаптер NVIDIA GeForce GT730, SSD накопитель объемом не менее 256 Гб, сетевой адаптер Ethernet 10/100/1000 Mbps) или аналоги;
- Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья);
- Рабочее место преподавателя (стол, стул);
- Мультимедийный проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Аудио- и видеооборудование;
- Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы;
- Комплект учебно-методических материалов;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения (среды разработки, компиляторы, системы управления базами данных, средства тестирования и отладки).

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные электронные издания

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2216924> – Режим доступа: по подписке.

2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021186-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2207916>. – Режим доступа: по подписке.

3. Кувшинов, Д. Р. Программирование на C++ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 83 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21175-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559504> (дата обращения: 24.03.2026).

4. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587050>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебное издание / Семакин И.Г., Шестаков А. П. - Москва : Академия, 2024. - 304 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow».

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python : учебник для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19654-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585807>

3. Черпаков, И. В. Алгоритмизация и программирование в Python : учебник для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21911-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582413>

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Сайт по программированию <https://metanit.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

Таблица 3

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: - Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. - номенклатура информационных источников, применяемых	Владение профессиональной терминологией Умение работать с информационными источниками Использование основных алгоритмических конструкций Разработка модулей программного обеспечения на языке программирования, используя структуры данных, Разработка модулей	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Тестирование Контрольная работа Опрос

<p>в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования - Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. - 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, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения - отладки программного обеспечения на уровне программных модулей - тестирования программного обеспечения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и 	<p>программного обеспечения, используя принципы объектно-ориентированного программирования Решение ситуационных задач Отладка и тестирование программного обеспечения</p>	
--	---	--

<p>эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - Использовать программы для графического отображения алгоритмов - разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий - выполнять тестирование программного обеспечения 		
--	--	--

Шкала оценивания

Таблица 4

Индикаторы компетенции	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеются грубые ошибки в понимании алгоритмов, структур данных и основ программирования.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок. Знает базовые понятия ИТ, алгоритмов и языков программирования.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Глубокое понимание современных алгоритмов и технологий программирования.
Наличие	При решении	Продемонстриро	Продемонстриро	Продемонстриро

умений	стандартных задач не продемонстрированы основные умения работы с алгоритмами и программирования. Имеются грубые ошибки.	ваны основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	ваны все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	ваны все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения профессиональных ИТ-задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических задач, но требуется дополнительная практика по большинству задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных ИТ-задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий