

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий  
Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
проректор

\_\_\_\_\_ П.А. Машаров  
«17» апреля 2025 г.  
МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«НИЗКОУРОВНЕВОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Укрупненная группа направлений  
подготовки  
Программа высшего образования  
Направление подготовки  
Направленность (профиль)  
образовательной программы  
Квалификация  
Форма обучения

09.00.00 Информатика и вычислительная  
техника  
Программа бакалавриата  
09.03.04 Программная инженерия  
Программная инженерия  
  
Бакалавр  
Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Низкоуровневое программирование»** для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

зав. кафедрой прикладной механики  
и компьютерных технологий,  
д-р физ.-мат. наук, профессор

А.С. Гольцев

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий  
Протокол от 03.04.2025 г. № 11 (А)

Заведующий кафедрой

А.С. Гольцев

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и  
информационных технологий  
16.04.2025 г.

И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.  
Протокол от 16.04.2025 г. № 3.  
Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной  
образовательной программы,  
д-р физ.-мат. наук, проф.  
16.04.2025 г.

А.С. Гольцев

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы бакалавриата: Информатика, Основы программной инженерии, Программирование, Архитектура компьютеров, Теория автоматов и формальных языков, Web-программирование.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Защита информации, Компьютерные сети, Тестирование и отладка программного обеспечения, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	09.03.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.15. Низкоуровневое программирование
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	5 / 180

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы	всего	
Очная	3	6	30	30	15	105	180	зачёт

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной дисциплины является изучение принципов создания программ и организации ввода-вывода на языках низкого уровня, формирование практических навыков по созданию и отладке программ на языке ассемблера.

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 4.1. Компетенции

ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.

#### 4.2. Индикаторы компетенций

ОПК-7.2. Владеет основами организации вычислительного процесса на низком уровне и демонстрирует умение программировать на языке ассемблера.

#### 4.3. Результаты обучения

ОПК-7.2.1. Понимает организацию оперативной и сверхоперативной памяти, знает форматы данных и команд, общую схему базирования и сегментирования адресов.

ОПК-7.2.2. Умеет различать константные и адресные выражения, использовать прерывания, массивы, стек и организовывать процедуры.

ОПК-7.2.3. Владеет правилами использования арифметических команд, команд пересылки, сравнения и условного перехода, умеет организовывать циклы.

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1.	Основы языка ассемблера
Тема 1	Особенности персонального компьютера.
Тема 2	Начальные сведения языка ассемблера.
Тема 3	Пересылки.
Тема 4	Программные сегменты.
Тема 5	Ввод-вывод. Прерывания.
Раздел 2.	Реализация основных алгоритмов
Тема 6	Арифметические команды.
Тема 7	Переходы.
Тема 8	Циклы.
Тема 9	Массивы.
Тема 10	Процедуры.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 6

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1.	20	16	8	53	97
Тема 1	4	2	1	11	18
Тема 2	6	4	2	11	23
Тема 3	2	2	1	11	16
Тема 4	4	4	2	10	20
Тема 5	4	4	2	10	20
Раздел 2.	10	14	7	52	83
Тема 6	2	4	2	11	19
Тема 7	2	4	2	11	19
Тема 8	2	2	1	10	15
Тема 9	2	2	1	10	15
Тема 10	2	2	1	10	15
ПО КОМПОНЕНТУ ООП	30	30	15	105	180

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Раздел 1

1. Команды ввода-вывода.
2. Прерывания.
3. Функции DOS.
4. Некоторые функции прерывания 21h.
5. Операции ввода-вывода с помощью процедур.
6. Ввод с клавиатуры.
7. Вывод на экран символов и чисел.
8. Особенности сложения и вычитания целых чисел в ПК.
9. Изменение размера числа.
10. Безусловный переход.

#### Раздел 2

11. Команды сложения и вычитания.
12. Команды умножения и деления.
13. Команда умножения в процессорах 80186 и старше.
14. Оператор SHORT.
15. Косвенный переход.
16. Команды сравнения и условного перехода.
17. Команды управления циклом.
18. Команды LOOPE и LOOPNE.
19. Модификация адресов.
20. Индексирование.
21. Косвенные ссылки.
22. Модификация по нескольким регистрам.
23. Команда LEA.
24. Команда XLAT.

### 7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике:

- индивидуальное задание № 1 (арифметические команды);
- индивидуальное задание № 2 (команды переходов);
- индивидуальное задание № 3 (команды цикла).

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально

возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся набирает определённое количество баллов, максимальное значение которого 60 баллов. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 40. Общее количество баллов за семестр вычисляется как сумма из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

#### 8.1. Семестр 6

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа	10
	Контрольные работы по практике	20
	Контрольная работа по теоретическому материалу	20
ИТОГО		60
Зачёт		40
Общий итог за семестр		100

#### Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6) и двенадцатом (г. Донецк, ул. Университетская, 24-а, УПВЦ). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.505).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 10.1. Основная литература

1. Пильщиков В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC. – М.: "ДИАЛОГ МИФИ", 1999. – 288 с.
2. Юров В.И. Assembler. Учебник для вузов / В.И. Юров – СПб: Питер, 2010. – 637 с.

### 10.2. Дополнительная литература

3. Котенко, В. Н. Программирование на языках низкого уровня [Электронный ресурс]: курс лекций: для студентов укрупнённой группы направлений подготовки 09.00.00 "Информатика и вычислительная техника" направления подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" квалификационного уровня "Бакалавр" / В. Н. Котенко, Ю. В. Котенко; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". - Донецк: ГОУ ВПО "ДонНУ", 2016. - Электронные данные (1 файл).

## 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

## 12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)

2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).