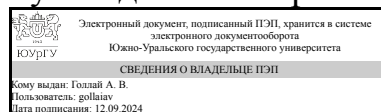


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



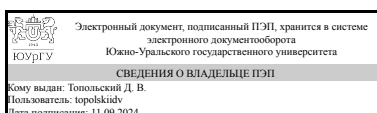
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.07 Решение задач цифровой трансформации на языках низкого уровня
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

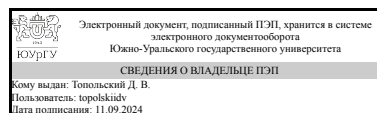
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Д. В. Топольский

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - обучить студентов навыкам низкоуровневого программирования. Задачи: сформировать умения и навыки, необходимые для выполнения разработки программ на языке Assembler, а также программированию на языках любого уровня для систем, где существенным является аспект зависимости параметров качества программы от учета особенностей архитектуры компьютера, либо программирование направлено на управление компьютерным оборудованием или на его моделирование.

Краткое содержание дисциплины

Механизмы ассемблирования и организация ассемблер-программ, методы представления данных в вычислительных машинах и преобразования между внешним и внутренним представлением данных, реализация управляющих структур и обработка числовой, логической и текстовой информации и сложно структурированных данных в ассемблер-программах, организация взаимодействия программных модулей, методы эффективного использования знания архитектуры компьютера для оптимизации программ, средства управления компьютером через программно-доступные компоненты. Оценка эффективности различных машинно-ориентированных программно-технических решений в программах на языках высокого уровня. Моделирование устройств и процессов вычислительных машин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает: систему команд центральных процессоров семейства x86; режимы адресации аргументов команд; элементарные типы данных; способы представления массивов данных; сегментную структуру оперативной памяти; способы организации ввода-вывода, прерывания центрального процессора; Умеет: разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов для решения задач цифровой трансформации; Имеет практический опыт: оценки результатов выполнения назначенных заданий для программно-аппаратных средств киберфизических объектов и систем;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ФД.03 Технологии внедрения информационных систем, 1.О.12 Цифровая культура и управление изменениями, 1.О.09 Сетевые технологии интернета вещей,

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Изучить материалы по работе с сопроцессором в Assembler	27,25	27.25
Изучить материалы по работе с WinAPI с использованием Assembler	26,5	26.5
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Программирование Assembler	24	8	16	0
2	Программирование C++ под Windows с использованием Assembler	10	4	6	0
3	Реверс инжиниринг	14	4	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные сведения о процессоре Intel 8086/88	2
2	1	Программирование Assembler	2

3	1	Система команд, режимы адресации, регистры, прерывания, машинная арифметика, WinAPI	2
4	1	Общие методологии разработки программ на Assembler для других архитектур процессоров	2
5	2	Программирование C++ под Windows с использованием Assembler, основы	2
6	2	Программирование C++ под Windows с использованием Assembler, дополнительные сведения	2
7	3	Основы реверс инжиниринга	2
8	3	Использование Assembler для реверс инжиниринга исполняемых файлов	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Разместить данные в регистре	2
2	1	Вычислить алгебраическое выражение	2
3	1	В сегменте данных задан массив из произвольного количества элементов. Отсортировать его по возрастанию	6
4	1	Вычислить алгебраическое выражение с использованием сопроцессора	6
5	2	Работа с WinAPI	6
6	3	Реверс инжиниринг консольного приложения "Угадай число"	4
7	3	Реверс инжиниринг оконного приложения "Проверка серийного ключа"	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучить материалы по работе с сопроцессором в Assembler	Юров, В. Assembler. - СПб.: Питер, 2001. - 622,[1] с. ил.	1	27,25
Изучить материалы по работе с WinAPI с использованием Assembler	Юров, В. Assembler. - СПб.: Питер, 2001. - 622,[1] с. ил.	1	26,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитыва-
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	----------

							ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №1. Вывод числа на экран	10	10	По результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Наличие компилируемого кода - 2 балла. Понимание и комментирование кода студентом - 3 балла. Ответы на вопросы по программе - 5 баллов.	зачет
2	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №2. Вывод отрицательного числа на экран	10	10	По результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Наличие компилируемого кода - 2 балла. Понимание и комментирование кода студентом - 3 балла. Ответы на вопросы по программе - 5 баллов.	зачет
3	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №3. Массивы часть 1	20	20	По результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Наличие компилируемого кода - 4 балла. Понимание и комментирование кода студентом - 6 баллов. Ответы на вопросы по программе - 10 баллов.	зачет
4	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №4. Массивы часть 2	20	20	По результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Наличие компилируемого кода - 4 балла. Понимание и комментирование кода студентом - 6 баллов. Ответы на вопросы по программе - 10 баллов.	зачет
5	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №5. "Угадай число"	20	20	По результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Наличие компилируемого кода - 4 балла. Понимание и комментирование кода студентом - 6 баллов. Ответы на вопросы по программе - 10 баллов.	зачет
6	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №6 "Генератор"	20	20	По результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Наличие компилируемого кода - 4 балла. Понимание и комментирование кода студентом - 6 баллов. Ответы на вопросы по программе - 10 баллов.	зачет
7	1	Текущий контроль	Лабораторная работа (Бонусная)	1	15	По результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Наличие компилируемого кода - 5 баллов. Понимание и комментирование кода студентом - 7 баллов. Ответы на вопросы по программе - 3 балла.	зачет
8	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	100	По результатам ответов на вопросы устного зачета. Первый теоретический вопрос - 30 баллов, второй теоретический вопрос -	зачет

					30 баллов, практическая часть - 40 баллов.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 20 вопросов. На выполнение теста дается 30 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-5	Знает: систему команд центральных процессоров семейства x86; режимы адресации аргументов команд; элементарные типы данных; способы представления массивов данных; сегментную структуру оперативной памяти; способы организации ввода-вывода, прерывания центрального процессора;	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Умеет: разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов для решения задач цифровой трансформации;	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: оценки результатов выполнения назначенных заданий для программно-аппаратных средств киберфизических объектов и систем;	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Презентации лекций
2. Примеры программ вывода на экран

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Презентации лекций
2. Примеры программ вывода на экран

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зубков, С.В. Assembler. Для DOS, Windows и Unix [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 640 с. https://e.lanbook.com/book/1243
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 304 с. https://e.lanbook.com/book/1273

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	809 (36)	Компьютерный класс
Практические занятия и семинары	809 (36)	Компьютерный класс