МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных наук, математики и технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«____»_____20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.25 Языки программирования низкого уровня
на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «___» _____ 20____ г. №____

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучить основы построения программ на языке ассемблера.

Задачи изучения дисциплины:

освоение системы методологических и естественнонаучных знаний в контексте содержания будущей профессии;

формирование целостного миропонимания и научного мировоззрения студентов, через включение студентов в познавательную деятельность, способствующую развитию их научных взглядов с учетом социально-профессиональной позиции;

развитие эмоционально-ценностного отношения к деятельности и ее содержанию;

ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области;

формирование представления о языках программирования низкого уровня, выработка навыков и умений программирования на них, для оптимального использования аппаратных средств компьютера;

овладение навыками программирования на языке ассемблера.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.О.25

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	48	99
Лекционные (ЛК)	17	16	33
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	32	66
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	60	117

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает: принципы отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи	Знать: основные методы программирования на языках низкого уровня.
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет: адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи, использовать основные языки программирования, основные методы разработки программ, стандарты оформления программной документации	Уметь: использовать основные методы разработки программ на языках низкого уровня
ОПК-2	ОПК-2.3. Владеет навыками математического и объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Владеть: навыками программирования на языках низкого уровня.
ПК-1	ПК-1.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта.	Знать: основные методы разработки программного решения прикладных задач на языках низкого уровня.
ПК-1	ПК-1.2. Умеет использовать подобные технологии при	Уметь: использовать знания в области программирования на

	создании программных продуктов.	языках низкого уровня при решении прикладных задач
ПК-1	ПК-1.3. Владеет практическим опытом применения подобных технологий.	Владеть: навыками разработки программного решения прикладных задач на языках низкого уровня

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Язык ассемблера.	Системы счисления, двоичная и шестнадцатеричная системы счисления, числа со знаком, двоично-десятичный код (BCD). Перевод из ASCII кода в BCD код и наоборот. Регистры, шины, разрядность шин, адресация.	26	4	0	8	14
2	2.1	Синтаксис языка ассемблера	Типы данных в языке ассемблера. Предложения ассемблера, команды, макрокоманды, директивы, комментарии, операнды, типы операндов, способы задания операндов. Операторы и их типы. Директивы сегментации.	26	4	0	8	14
3	3.1	Устройства компьютера и их программи	Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной	30	5	0	10	15

		рование	системы (ОС). Видеосистема, клавиатура, ввод-вывод информации, порты ввода-вывода. Внешние запоминающие устройства, ввод-вывод информации в файлы.					
4	4.1	Система команд микро процессора	Классификация машинных команд. Команды обмена данными.	26	4	0	8	14
5	5.1	Система команд микро процессора	Арифметические команды. Логические команды.	27	4	0	8	15
6	6.1	Система команд микро процессора	Команды передачи управления.	27	4	0	8	15
7	7.1	Сложные структуры данных	Понятие сложного типа данных в ассемблере. Массивы и работа с ними. Цепочечные команды.	27	4	0	8	15
8	8.1	Сложные структуры данных	Структуры, записи, объединения.	27	4	0	8	15
Итого				216	33	0	66	117

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Системы счисления, двоичная и шестнадцатеричная системы счисления, числа со знаком, двоично-десятичный	Системы счисления, двоичная и шестнадцатеричная системы счисления, числа со знаком, двоично-десятичный код (BCD). Перевод из ASCII кода в BCD код и наоборот. Регистры, шины, разрядность шин, адресация прямая и косвенная.	4

		код (BCD). Перевод из ASCII кода в BCD код и наоборот. Регистры, шины, разрядность шин, адресация.		
2	2.1	Типы данных в языке ассемблера. Предложения ассемблера, команды, макрокоманды, директивы, комментарии, операнды, типы операндов, способы задания операндов. Операторы и их типы. Директивы сегментации.	Типы данных в языке ассемблера. Предложения ассемблера, команды, макрокоманды, директивы, комментарии, операнды, типы операндов, способы задания операндов. Операторы и их типы. Директивы сегментации.	4
3	3.1	Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС). Видеосистема, клавиатура, ввод-вывод информации, порты ввода-вывода. Внешние запоминающие устройства, ввод-вывод информации в файлы.	Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС). Видеосистема, клавиатура, ввод-вывод информации, порты ввода-вывода. Внешние запоминающие устройства, ввод-вывод информации в файлы.	5

4	4.1	Классификация машинных команд. Команды обмена данными.	Классификация машинных команд. Команды обмена данными: mov и lea.	4
5	5.1	Арифметические команды. Логические команды.	Арифметические команды: двоичная арифметика, двоично-десятичная арифметика. Логические команды.	4
6	6.1	Команды передачи управления.	Команды передачи управления: условия и циклы.	4
7	7.1	Понятие сложного типа данных в ассемблере. Массивы и работа с ними. Цепочечные команды	Понятие сложного типа данных в ассемблере. Массивы: моделирование одномерных и двумерных массивов Цепочечные команды.	4
8	8.1	Структуры, записи, объединения.	Структуры, записи, объединения: структурное программирование, процедуры, работа со стеком.	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Системы счисления, двоичная и шестнадцатеричная системы счисления, числа со знаком, двоич	Процесс создания программы на языке ассемблера. Трансляция, компоновка и отладка программы. Кодировки ASCII и BCD, двоичная и шестнадцатеричная.	8

		но-десятичный код (BCD). Перевод из ASCII кода в BCD код и наоборот. Регистры, шины, разрядность шин, адресация.		
2	2.1	Типы данных в языке ассемблера. Предложения ассемблера, команды, макрокоманды, директивы, комментарии, операнды, типы операндов, способы задания операндов. Операторы и их типы. Директивы сегментации.	Разработка простых программ	8
3	3.1	Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС). Видеосистема, клавиатура, ввод-вывод информации, порты ввода-вывода. Внешние запоминающие устройства, ввод-вывод	Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS Int 10h) и операционной системы (DOS Int 21h), ввод информации с клавиатуры, вывод символов и строк на экран Программирование на языке ассемблера, работа с функциями BIOS и DOS Внешние запоминающие устройства, ввод-вывод информации в файлы	10

		информации в файлы.		
4	4.1	Классификация машинных команд. Команды обмена данными.	Разработка линейных программ с использованием функций DOS и BIOS	8
5	5.1	Арифметические команды. Логические команды.	Решение задач с использованием арифметических логических команд	8
6	6.1	Команды передачи управления.	Решение задач на условия и циклы	8
7	7.1	Понятие сложного типа данных в ассемблере. Массивы и работа с ними. Цепочечные команды.	Решение задач с использованием массивов и цепочек	8
8	8.1	Структуры, записи, объединения.	Решение задач с использованием процедур и стека	8

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	История развития программирования на языках низкого уровня. Основные задачи и области приложения этой отрасли науки и техники, её роль в научно-техническом прогрессе.	поиск информации на заданную тему; выполнение домашних заданий; подготовка к диктанту; подготовка доклада.	14
2	2.1	Архитектура современных микропроцессоров.	поиск информации на заданную тему; выполнение домашних	14

			заданий; подготовка к диктанту; подготовка доклада.	
3	3.1	Программирование функций работы с манипулятором «мышь». Программирование видеосистемы ПК.	поиск информации на заданную тему; выполнение домашних заданий; подготовка к диктанту; подготовка доклада.	15
4	4.1	Современный ПК: обзор новейших технологий. Компьютеры будущего: Биокомпьютеры. Квантовые компьютеры. Архитектура RISC-процессора. TRS-программа.	поиск информации на заданную тему; выполнение домашних заданий; подготовка к диктанту; подготовка доклада.	14
5	5.1	Работа с окнами диалога Windows на ассемблере	поиск информации на заданную тему; выполнение домашних заданий; подготовка к диктанту; подготовка доклада.	15
6	6.1	Макропрограммирование .	поиск информации на заданную тему; выполнение домашних заданий; подготовка к диктанту; подготовка доклада.	15
7	7.1	Некоторые возможности старших процессоров. Новые, расширенные операции. Новые возможности адресации, SIB-байт в структуре машинной команды, новые типы сегментов.	поиск информации на заданную тему; выполнение домашних заданий; подготовка к диктанту; подготовка доклада.	15
8	8.1	Защищенный режим. Понятие селектора, дескриптор сегмента, глобальная и локальные таблицы дескрипторов. Защита сегментов. Кольца защиты. Организация защиты.	поиск информации на заданную тему; выполнение домашних заданий; подготовка к диктанту; подготовка доклада.	15

		Привилегированные команды.		

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

Фонд оценочных средств

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Архитектура вычислительных систем: лабораторный практикум / Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т; сост. А.С. Истомин, Е.И. Холмогорова. – Чита: ЗабГГПУ, 2011. – 32 с. Экземпляров 13. Электронная версия пособия расположена по адресу http://mpro.zabgu.ru/MegaPro/Web
2. Юров, В. И. ASSEMBLER. Практикум: практикум / В. И. Юров. 2-е изд. СПб. : Питер, 2007. 399 с. (Учеб.пособие). ISBN 978-5-94723-671-2. Экземпляров 21
3. Юров, В. И. ASSEMBLER: учебное пособие / В. И. Юров. 2-е изд. М., 2008. 637 с. (Учебник для вузов). – ISBN 978-5-94723-581-4. Экземпляров 21

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Трофимов, Валерий Владимирович. Алгоритмизация и программирование : Учебник / Трофимов Валерий Владимирович; Трофимов В.В. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 137. - (Бакалавр. Академический курс. Модуль.). - ISBN 978-5-9916-9866-5 : 49.96. https://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Юров, В. ASSEMBLER. Специальный справочник / Юров Виктор. - Москва; Нижний Новгород; Воронеж: Питер, 2005. - 412 с. - ISBN 5469000036 Экземпляров 3
2. Пирогов, Владислав Юрьевич. Ассемблер и дизассемблирование / Пирогов Владислав Юрьевич. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007. - 464 с. : ил. + CD. - ISBN 978-5-94157-677-7 : 265-99. Экземпляров 10
3. Магда, Юрий Степанович. Ассемблер для процессоров Intel Pentium / Магда Юрий Степанович. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 410 с. : ил. - (Библиотека программиста). - ISBN 5-469-00662-X : 279-89. 7 Экземпляров 7

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Гниденко, Ирина Геннадиевна. Технологии и методы программирования : Учебное

пособие / Гниденко Ирина Геннадиевна; Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 235. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-02816-4 : 1000.00. https://www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Все о программировании	http://forum.chertenok.ru/
Форум программистов	http://forum.developing.ru/
Электронная информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Macro Assembler Microsoft

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Критерии оценок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
Основные виды систем оценок
Европейская 100-балльная 4-балльная 2-балльная
А 94-100 отлично зачтено
А- 90-94

B+ 85-89
B 80-84 хорошо
B- 75-79
C+ 70-74
C 65-69 удовлетворительно
C- 60-64
D 55-59
F 50-54 неудовлетворительно не зачтено
F- 0-49

Методика оценки деятельности студента

Модуль	Процедура оценивания*	Оценка min	max
1	Отчет по лабораторной работе	5	8
	Подготовка доклада.	3	6
	Диктант	3	6
	Выполнение домашней работы	3	5
2	Отчет по лабораторной работе	5	8
	Подготовка доклада.	3	6
	Диктант	3	6
	Выполнение домашней работы	3	5
3	Отчет по лабораторной работе	5	8
	Подготовка доклада.	3	6
	Диктант	3	6
	Выполнение домашней работы	3	5
4	Отчет по лабораторной работе	5	8
	Подготовка доклада.	3	6
	Диктант	3	6
	Выполнение домашней работы	2	5
		55	100
5	Отчет по лабораторной работе	5	8
	Подготовка доклада.	3	6
	Диктант	3	6
	Выполнение домашней работы	2	4
6	Отчет по лабораторной работе	5	8
	Подготовка доклада.	3	6
	Диктант	3	6
	Выполнение домашней работы	2	4
7	Отчет по лабораторной работе	5	8
	Подготовка доклада.	3	6
	Диктант	3	6

Выполнение домашней работы 3 4

8 Отчет по лабораторной работе 5 8
Диктант 3 6
Выполнение домашней работы 2 4
Итоговый контрольный тест 5 10

Указания для студентов по изучению учебного курса на основе рейтинговой системы обучения

3 семестр

При изучении курса «Языки программирования низкого уровня» предусматриваются следующие виды работ:

1. Выполнение лабораторных работ, за выполнение на оценку отлично студент может получить 8 баллов.
2. Выполнение кратковременных самостоятельных работ в каждом модуле:
- диктант по теме – максимальное количество баллов 6;
- выполнение домашней работы – максимальное количество баллов 5;
- подготовка доклада – максимальное количество баллов 6.
3. За несвоевременную сдачу задания в срок, снимаются штрафные баллы, 2 балла за каждое задание.

Таким образом, сумма по всем видам деятельности составляет 100 баллов, без учета пункта 3.

Оценки студентам выставляются следующим образом:

«Зачтено» от 55 до 100 баллов;

«Не зачтено» от 0 до 54 баллов.

Студент, набравший от 0 до 54 баллов, обязан сдавать зачет по данной дисциплине в период сессии по перечню теоретических вопросов.

4 семестр

При изучении курса «Языки программирования низкого уровня» предусматриваются следующие виды работ:

4. Выполнение лабораторных работ, за выполнение на оценку отлично студент может получить 8 баллов.
5. Выполнение кратковременных самостоятельных работ в каждом модуле:
- диктант по теме – максимальное количество баллов 6;
- выполнение домашней работы – максимальное количество баллов 4;
- подготовка доклада – максимальное количество баллов 6.
6. Сдача итогового контроля в форме теста, максимальное количество баллов 10.
7. За несвоевременную сдачу задания в срок, снимаются штрафные баллы, 2 балла за каждое задание.

Таким образом, сумма по всем видам деятельности составляет 100 баллов, без учета пункта 3.

Оценки студентам выставляются следующим образом:

«Отлично» от 85 до 100 баллов;

«Хорошо» от 70 до 84 баллов;

«Удовлетворительно» от 55 до 69 баллов;

Студент, набравший от 0 до 54 баллов, обязан сдать экзамен по данной дисциплине в период сессии.

Самостоятельная работа проводится с целью:
- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия, студент имеет право получить консультацию у преподавателя.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы:
- поиск информации на заданную тему,
- подготовка доклада;
- выполнение домашних работ;
- подготовка к диктантам.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как:
- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Разработчик/группа разработчиков:
Елена Ивановна Холмогорова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой
_____ «___»_____20____г.