

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Луковникова Елена Ивановна
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 10.06.2022 10:36:43
 Уникальный программный ключ:
 890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e0fe7d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

Е.И.Луковникова

19 апреля

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.05.02 Низкоуровневое программирование

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b010302_22_ИПОиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 4, Зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Колтыгин Д.С. [подпись]
Рабочая программа дисциплины

Низкоуровневое программирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 12 апреля 2022г. № 9

Срок действия программы: 2022 - 2026 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович [подпись]

Председатель МКФ

11 18 апреля 2022г. [подпись] Ланушкина С.В.

Ответственный за реализацию ОПОП [подпись] Горохов Д.Б.
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки [подпись] Сотеев А.Ф.
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 37
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение умений и навыков исследования проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения, анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.05.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгоритмы и структуры данных
2.1.2	Сценарные языки программирования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Web-программирование *
2.2.2	Проектирование программного обеспечения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикатор 1	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
ПК-5: Способен выполнять постановку задач для программирования, и распределять задачи между подчиненными, обеспечивать взаимодействия подчиненных.	
Индикатор 1	ПК-5.1 Распределяет задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями, осуществляя контроль выполнения заданий
Индикатор 2	ПК-5.2 Осуществляет контроль выполнения заданий программистами в соответствии с оценкой и сроками выполнения поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы критического анализа и синтеза информации; методы и средства разработки программ; методы оценки объемов и сроков выполнения работ.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять поиск информации в разных источниках; получать новые знания на основе критического анализа и синтеза информации; разрабатывать программы на низкоуровневом языке; осуществлять контроль выполнения заданий программистами в соответствии с оценкой и сроками выполнения поставленных задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками исследования проблем предметной деятельности с применением критического анализа и синтеза; современными средствами программирования на, низкоуровневом языке; навыками разработки расчетов основных показателей результативности работы программистов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Создание и эволюция ЭВМ						
1.1	Лек	Предпосылки создания ЭВМ	4	1	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
1.2	Лек	Эволюция процессоров	4	1	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
	Раздел	Раздел 2. Функциональная и структурная организация процессора						

2.1	Лек	Основные блоки, их назначение. Функциональные характеристики	4	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	2	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
2.2	Лек	Регистры	4	1	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
2.3	Лек	Память	4	1	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
2.4	Лек	Интерфейсы ввода вывода	4	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
2.5	Лек	Микропроцессоры	4	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
2.6	Лек	Системные платы и чипсеты	4	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	2	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
2.7	Пр	Регистры	4	8	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	2	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
2.8	Пр	Память	4	8	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	6	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2

2.9	Пр	Интерфейсы ввода вывода	4	8	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
	Раздел	Раздел 3. Программное управление						
3.1	Лек	Программное управление	4	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
3.2	Лек	Элементы программирования на языке ассемблер	4	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
3.3	Лек	Команды ассемблера	4	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
3.4	Пр	Основы программирования на ассемблере	4	8	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
3.5	Пр	Регистры	4	4	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
3.6	Ср	Подготовка к лабораторным и экзамену	4	18	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
3.7	Зачёт	Экзамен	4	36	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лекция №1 (2 часа) - применение образовательных технологий с использованием интерактивных методов обучения.

Тема: "Основные блоки, их назначение. Функциональные характеристики"

Лекция №2 (2 часа) - применение образовательных технологий с использованием интерактивных методов обучения.

Тема: "Системные платы и чипсеты".

Практическое занятие №1 (8 часов)

Тема: "Регистры"

Задание: выполнение заданий согласно индивидуальному варианту.

Вопросы для самоконтроля:

1. Микропроцессор 80386 полностью 32-разрядный. Укажите регистры общего назначения.
2. Для 32-разрядного микропроцессора укажите индексные регистры.
3. Содержимое каких регистров программно доступно, то есть может быть изменено программистом?

Практическое занятие №2 (8 часов)

Тема: "Память"

Задание: выполнение заданий согласно индивидуальному варианту.

Вопросы для самоконтроля:

1. Классификация памяти.
2. Оперативная память – организация, модели использования памяти.
3. Режимы работы микропроцессора с памятью.
4. Сегментация памяти.
5. Кэш -память.
6. ПЗУ.
7. Виртуальная память.
8. Внешняя память.
9. Физическая адресация памяти.
10. Механизм формирования исполнительного адреса.

Практическое занятие №3 (8 часов)

Тема: "Интерфейсы ввода вывода"

Задание: выполнение заданий согласно индивидуальному варианту.

Вопросы для самоконтроля:

1. Поточковый интерфейс.
2. Интерфейс терминала.
3. Асинхронный интерфейс.
4. Интерфейс языка ввода.

Практическое занятие №4 (8 часов)

Тема: "Основы программирования на ассемблере"

Задание: выполнение заданий согласно индивидуальному варианту.

Вопросы для самоконтроля:

1. Форматы и типы данных процессора и их определение в Ассемблере.
2. Адресация памяти в машинных командах.
3. Прерывания общие положения.
4. Классификация прерываний, векторы прерываний.
5. Обработчики прерываний.
6. Схема обработки прерываний.

Практическое занятие №5 (4 часа)

Тема: "Регистры"

Задание: выполнение заданий согласно индивидуальному варианту.

Вопросы для самоконтроля:

1. Пользовательские регистры.
2. Регистры общего назначения.
3. Сегментные регистры.
4. Регистры управления и состояния.
5. Регистр флагов.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа.

Тема «Элементы программирования на языке ассемблер».

Цель: Формирование умений в области программирования на языке ассемблере.

Индивидуальный вариант заданий.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

Раздел 1. Создание и эволюция ЭВМ.

1.1 Каковы технические предпосылки создания ЭВМ?

1.2 Назовите основные разновидности процессоров.

Раздел 2. Функциональная и структурная организация процессора

2.1 Дайте общую характеристику ЭВМ машин.

2.2 Назовите основные концепции построения ЭВМ, сформулированные Винером и фон Нейманом.

- 2.3 В чем сущность понятия «ЭВМ с хранимой программой»?
 2.4 Что такое «архитектура ЭВМ»?
 2.5 В чем сущность понятия «ЭВМ с хранимой программой»?
 2.6 Какие виды регистров существуют?
 2.7 Дайте характеристику основных блоков компьютера.
 2.8 Дайте краткую характеристику устройств, входящих в состав микропроцессора.

Раздел 3. Программное управление.

- 3.1 Что такое «системная шина»?
 3.2 Какова основная характеристика системной шины?
 3.3 Приведите иерархию запоминающих устройств ПК.
 3.4 Поясните назначение запоминающих устройств ПК.
 3.5 Дайте классификацию внешних устройств ПК.
 3.6 Что такое флаги состояний
 3.7 Назовите системные регистры процессора
 3.8 Основные команды ассемблера.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лекции с применением образовательных технологий с использованием интерактивных методов обучения. Практические занятия, контрольная работа, вопросы к зачету.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Бройдо В.Л., Ильина О.П.	Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2006	100	
Л1. 2	Жмакин А.П.	Архитектура ЭВМ: Учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: БХВ - Петербург, 2006	5	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Новожилов О.П.	Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2015	1	
Л2. 2		Архитектура ЭВМ: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457862

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
----	-----------------------------	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Turbo Pascal
7.3.1.2	Logisim
7.3.1.3	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
0004*	аудитория для самостоятельной работы	Учебная мебель Оборудование: 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материал лекции учитывается при подготовке к практическим занятиям.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения. Учебным планом предусмотрены лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача зачета. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к практическим занятиям и зачету.