

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
30.11.2022г. №13

Рабочая программа дисциплины

Логические основы ЭВМ

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки
090303 Прикладная информатика

Направленность образовательной программы
Прикладная информатика в информационной сфере

Форма обучения
очная

Нижний Новгород
2022

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.07 Логические основы ЭВМ относится к части ООП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции*	Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-8. Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	ПК-8.1. Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).	Знать: основы современных архитектур ВС и методы самообразования в бурно развивающейся области вычислительной техники; математические и естественнонаучные основы современных архитектур ВС; возможные источники информации, дающие представление о современном состоянии и перспективах развития вычислительной техники. современные вычислительные платформы, базирующиеся на альтернативных принципах организации вычислений; возможные источники информации, дающие представление о современном состоянии и перспективах развития ВС.	Собеседование
	ПК-8.2. Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного	Уметь использовать методы самообразования в области вычислительной техники; искать, обрабатывать и анализировать информацию о современном состоянии и перспективах развития вычислительной техники.	Собеседование

	обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации.		
	ПК-8.3. <i>Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.</i>	Имеет практический опыт поиска, анализа и обработки информации о современном состоянии и перспективах развития вычислительной техники как аппаратной основы ИС; проведения на определенном уровне компетентности сравнительной оценки конкретных архитектур ВС с точки зрения возможности и эффективности их использования в качестве технической базы проектируемой информационной системы.	Собеседование

3. Структура и содержание дисциплины «Логические основа ЭВМ»

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе	
контактная работа:	34
- занятия лекционного типа	32
- текущий контроль (КСР)	2
самостоятельная работа	38
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа студента (часы)
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				
		Занятия лекционного типа	Индивидуальные консультации	Групповые консультации	Всего контактных часов	

1. Исходные понятия и определения: Понятие информации. Концепция ВС. Понятие архитектуры ВС. Аналоговые ВС. Цифровые ВС. Нейроархитектуры в аналоговом, цифровом или гибридном исполнении.	10	4			4	6
2. Общее многоуровневое представление архитектуры вычислительной системы (ВС): Базовый естественно-математический уровень. Аналоговый уровень. Уровень цифровой схемотехники. Системотехнический уровень. Микроархитектурный уровень. Уровень машинных команд. Уровень операционной системы. Уровень языка ассемблера. Алгоритмические языки высокого уровня. Проблемно-ориентированные языки систем предписывающего и декларативного типа.	16	8			8	8
3. Аналоговый уровень цифровой ВС: Базовые аналоговые элементы. Аналоговые схемы логических элементов. Выходы логических элементов: логический, с открытым коллектором (стоком), с открытым эмиттером (исток), с третьим состоянием.	10	4			4	6
4. Функциональные узлы комбинационной цифровой логики: Дешифратор. Мультиплексор. Демультимплексор. Компаратор. Схема сдвига. Схема контроля четности. Комбинационный сумматор. Арифметико-логическое устройство.	20	10			10	10
5. Функциональные узлы последовательностной цифровой логики: Асинхронные и синхронные защелки. Триггеры. Регистры. Регистровые файлы. Счетчики.	14	6			6	8
В том числе текущий контроль	2				2	
Промежуточная аттестация: зачет						
Итого	72	32	0	0	34	38

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лекционного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (зачет).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для самоконтроля у студента имеется возможность изучения материала в дистанционном управляемом курсе (требуется авторизация): <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=3372>

Виды самостоятельной работы студентов:

- Изучение текущего материала.
- Подготовка к зачету. [1,2]

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»

	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.1. Контрольные вопросы

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Концепция ВС.	ПК-8
2. Понятие архитектуры ВС.	ПК-8
3. Многоуровневое представление архитектуры ВС.	ПК-8
4. Базовый естественно-математический уровень.	ПК-8
5. Аналоговый уровень.	ПК-8
6. Уровень цифровой схемотехники.	ПК-8
7. Системотехнический уровень.	ПК-8
8. Микроархитектурный уровень.	ПК-8
9. Уровень машинных команд.	ПК-8
10. Уровень операционной системы.	ПК-8
11. Уровень языка ассемблера.	ПК-8
12. Алгоритмические языки и системы программирования высокого уровня.	ПК-8
13. Проблемно-ориентированные языки систем предписывающего и декларативного типа.	ПК-8
14. Электронный ключ.	ПК-8
15. Инвертор с динамической нагрузкой.	ПК-8
16. Принципиальная схема логического элемента И-НЕ.	ПК-8
17. Принципиальная схема логического элемента ИЛИ-НЕ.	ПК-8
18. Логический выход цифрового элемента.	ПК-8
19. Выход с открытым коллектором (стоком).	ПК-8
20. Выход с открытым эмиттером (истоком).	ПК-8
21. Выход с третьим состоянием.	ПК-8
22. Функциональные узлы комбинационной логики.	ПК-8
23. Дешифратор.	ПК-8
24. Мультиплексор.	ПК-8
25. Демультимплексор.	ПК-8
26. Компаратор.	ПК-8
27. Схема сдвига.	ПК-8

28. Схема контроля четности.	ПК-8
29. Одноразрядный комбинационный сумматор.	ПК-8
30. Многоразрядный комбинационный сумматор со сквозным переносом.	ПК-8
31. Многоразрядный комбинационный сумматор с параллельным переносом.	ПК-8
32. Многоразрядный комбинационный сумматор с комбинированным переносом.	ПК-8
33. Построение схем произвольной комбинационной логики на основе дешифратора.	ПК-8
34. УЛМ на основе мультиплексора.	ПК-8
35. Логический блок табличного типа.	ПК-8
36. SLC-синтез схем произвольной комбинационной логики.	ПК-8
37. Асинхронный и синхронный автоматы с памятью.	ПК-8
38. Асинхронная и синхронная RS-защелки.	ПК-8
39. Синхронная D-защелка.	ПК-8
40. RS-триггер.	ПК-8
41. D-триггер.	ПК-8
42. Регистры.	ПК-8
43. Регистровые файлы.	ПК-8
44. Счетчики.	ПК-8

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Марченко, А.Л. Основы электроники [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / А.Л. Марченко. - М. : ДМК Пресс, 2008. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744320.html>
2. Савченко, В.И. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / Савченко В.И. - М. : Издательство АСВ, 2018. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Автор доцент _____ Басалин П.Д.

Рецензент профессор _____ Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой _____ М.Х.Прилуцкий

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики

07.12.2022 протокол №4