

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТ



/И.А. Рыбка/

«27» 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 «Логические основы ЭВМ»

направление подготовки:

09.03.04 «Программная инженерия»

(уровень бакалавриата)

направленность (профиль): «Разработка программно-информационных систем»

Петропавловск-Камчатский
2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» студентов очной и заочной форм обучения, профиль «Разработка программно-информационных систем», и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы:

старший преподаватель кафедры СУ



Е.А. Лутцева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 8 от «27» 03 2020 года.

/ Заведующий кафедрой
«Системы управления»

«27» 03 2020 г.



И.А Рычка

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование базовых знаний и практических навыков для решения практических задач в области информационных систем и технологий.

Задачи дисциплины:

- изучение устройства ЭВМ;
- изучение логических основ ЭВМ;
- изучение основ алгебры логики.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПКС-2).

Наименование компетенции при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПКС-2	владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	Знать: – логические основы ЭВМ; – схемы логических операций; – устройства компьютера.	З(ПКС-2)1 З(ПКС-2)2 З(ПКС-2)3
		Уметь: – представлять информацию в различных системах счисления; – составлять логические схемы для вычислительных операций.	У(ПКС-2)1 У(ПКС-2)2
		Владеть: -навыками построения логических схем; -навыками минимизации логических функций.	В(ПКС-2)1 В(ПКС-2)2

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Логические основы ЭВМ» ориентирован на подготовку бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия». Данная дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ – дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору.

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные во время изучения школьного курса информатики.

Освоение дисциплины «Логические основы ЭВМ» необходимо для успешного изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем».

4.Содержание дисциплины

4.1.Тематический план дисциплины очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. История создания ЭВМ и их классификация	6	2	2	0	0	4	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
Тема 2. Измерение информации	11	4	0	0	4	7		
Тема 3. Системы счисления. Арифметические операции в системах счисления.	18	8	2	2	4	10		
Тема 4. Представление информации в памяти ЭВМ	12	4	2	2	0	8		
Тема 5. Основы алгебры логики. Таблицы истинности	21	11	4	3	4	10		
Тема 6. Конъюнктивные и дизъюнктивные нормальные формы	12	4	2	2	0	8		
Тема 7. Логические элементы и схемы	28	18	5	8	5	10		
Зачет с оценкой							Опрос	
Всего	108	51	17	17	17	57		

4.2. Тематический план дисциплины заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. История создания ЭВМ и их классификация	11	1	1	0	0	10	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
Тема 2. Измерение информации	12	0	0	0	0	12		
Тема 3. Системы счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления.	13	3	1	2	0	10		
Тема 4. Представление информации в памяти ЭВМ	20	2	0	0	2	18		
Тема 5. Основы алгебры логики. Таблицы истинности	13	3	1	2	0	10		
Тема 6. Конъюнктивные и дизъюнктивные нормальные формы	20	2	0	0	2	18		
Тема 7. Логические элементы и схемы	15	3	1	0	2	12		
Зачет с оценкой	4						Опрос	4
Всего	108	14	4	4	6	90		4

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. История создания ЭВМ и их классификация

Лекция

Введение. Эволюция электронно-вычислительных машин. Архитектура Фон Неймана. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ. Классификация ЭВМ.

СРС

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

Тема 2. Измерение информации

Лабораторное занятие

Лабораторная работа №1. Измерение информации.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторной работы.

Тема 3. Системы счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Лекция

Понятие систем счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Практическое занятие

Практическая работа №1. Системы счисления.

Лабораторные занятия

Лабораторная работа №2. Системы счисления.

Лабораторная работа №3. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения практических и лабораторных работ.

Тема 4. Представление информации в памяти ЭВМ

Лекция

Представление информации в памяти ЭВМ. Представление целых чисел. Прямой и дополнительный код. Представление чисел с плавающей точкой.

Практическое занятие

Практическая работа №2. Представление информации в памяти ЭВМ

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения практической работы.

Тема 5. Основы алгебры логики. Таблицы истинности

Лекция

Алгебра логики. Логические высказывания. Основные логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия, импликация, эквивалентность. Приоритет логических операций. Преобразование логических выражений. Исключающее или, стрелка Пирса, штрих Шеффера. Таблицы истинности логических операций.

Практические занятия

Практическая работа №3. Законы алгебры логики. Упрощение логических высказываний.

Практическая работа №4. Таблицы истинности

Лабораторные занятия

Лабораторная работа №4. Решение логических задач с помощью таблиц истинности.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения практических и лабораторных работ.

Тема 6. Конъюнктивные и дизъюнктивные нормальные формы

Лекция

Конъюнктивные нормальные формы. Дизъюнктивные нормальные формы. Совершенные конъюнктивные и дизъюнктивные нормальные формы.

Практическое занятие

Практическая работа №5. Совершенные конъюнктивные и дизъюнктивные нормальные формы.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения практической работы.

Тема 7. Логические элементы и схемы

Лекция

Логические элементы. Вентили. Реализация логических элементов на схемах. Триггер. Сумматор и полусумматор. Алгоритм построения логических схем.

Практические занятия

Практическая работа №6. Логические элементы и схемы.

Лабораторные занятия

Лабораторная работа №5. Построение таблиц истинности и логических схем в MS Excel.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения практических и лабораторных работ, подготовка к сдаче зачета.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Логические основы ЭВМ» является важной составляющей частью подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Самостоятельная работа студентов ставит своей целью:

1. Развитие навыков ведения самостоятельной работы;
2. Приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы;
3. Развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности;
4. Приобретение опыта публичной защиты результатов самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим и лабораторным работам;
- подготовка к текущему и итоговому контролю знаний по дисциплине.

6. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Логические основы ЭВМ» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет с оценкой)

1. Эволюция ЭВМ.
2. Классификация ЭВМ.
3. Архитектура фон Неймана.
4. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ.
5. Позиционные и непозиционные системы счисления.
6. Перевод чисел в позиционных системах счисления: из десятичного в N-ую систему счисления.
7. Перевод чисел в позиционных системах счисления: из N-ой в десятичную систему счисления.
8. Сложение и вычитание в системах счисления с основанием 2 (2-ая, 8-ая, 16-ая).
9. Умножение в системах счисления с основанием 2 (2-ая, 8-ая, 16-ая).
10. Деление в системах счисления с основанием 2 (2-ая, 8-ая, 16-ая).
11. Представление числовых данных в памяти ЭВМ.
12. Прямой и дополнительный код целого числа.
13. Представление чисел с плавающей точкой.
14. Алгебра логики. Логические высказывания.
15. Основные логические операции. Приоритет логических операций.
16. Преобразование логических выражений.
17. Таблицы истинности.
18. Конъюнктивная нормальная форма. Совершенная конъюнктивная нормальная форма.
19. Дизъюнктивная нормальная форма. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма.
20. Вентили.
21. Логические элементы.
22. Логические схемы.
23. Триггер. Сумматор. Полусумматор.

7.Рекомендуемая литература

7.1. Основная литература

1. ЭВМ и периферийные устройства: Учебное пособие / А. Н. Сычев - 2017. 131 с.
2. Подгорнова О.В. Математические и логические основы электронновычислительной техники / О.В. Подгорнова. – М.: Академия, 2013

7.2. Дополнительная литература

1. Электропитание ЭВМ: Учебное пособие / Коновалов Б. И. - 2007. 177 с.
2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

Лекции проводятся, как правило, в интерактивной форме с элементами дискуссий, и спорных посылов и утверждений. На лекциях преподаватель знакомит слушателей с основными поня-

тиями и положениями по текущей теме. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы

Практическое занятие – целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки.

Практические занятия предназначены для углубленного изучения учебных дисциплин и играют важную роль в выработке у студентов умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с педагогом. Кроме того, они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи. Цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.

Лабораторная работа – это выполнение студентами под руководством преподавателя или по инструкции заданий с применением персонального компьютера.

Лабораторные работы составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся. Они направлены на формирование учебных и профессиональных практических умений. Лабораторные занятия носят систематический характер, регулярно следуя за лекционными занятиями. Лабораторные работы выполняются согласно графику, при этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ (в некоторых случаях – группового).

Проведение лабораторных/практических работ (занятий) включает в себя следующие этапы:

- постановку темы занятия и определение задач лабораторной/практической работы;
- определение порядка лабораторной/практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторной/практической работы студентами с соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной/практической работы и формулирование основных выводов.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия. Этапы подготовки к практическому занятию:

- освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы,
- подобрать необходимую учебную и справочную литературу.

В течение лабораторной/практической работы студенту необходимо выполнить индивидуальные или групповые задания, выданные преподавателем, а затем оформить получившиеся результаты в виде отчёта, который выполняется в соответствии с нижеизложенными указаниями по оформлению письменных отчётов. Помимо этого, студенту необходимо подготовить ответы на примерный перечень вопросов по теме работы.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных и лабораторных занятий рекомендуется использовать программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2007 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателя.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Электронные учебники, презентации, учебная обязательная и дополнительная литература, локальная сеть КамчатГТУ, учебные специализированные аудитории с оборудованием, список программного обеспечения на выбор преподавателя.

