

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.01 Теория автоматов и теория алгоритмов
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 09.03.03 - Прикладная информатика

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

Профиль – Прикладная информатика в цифровой экономике (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

является рассмотрение понятий алгоритма, типов алгоритмических моделей, эквивалентность различных теорий алгоритмов, характеристики сложности алгоритмов. Изложение принципов организации программных и аппаратных средств, в рамках персональных ЭВМ с использованием теории автоматов, овладение навыками разработки программного обеспечения и аппаратных средств ЭВМ.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение вопросов из теории прикладной информатики,
- решение проблем возникающих при проектировании алгоритмов,
- рассмотрение вопросов, отражающих состояние теории и практики цифровых автоматов,
- функционирование отдельных устройств ЭВМ и проектирования самих этих устройств, используя теорию автоматов

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Теория автоматов и теория алгоритмов» входит в вариативную часть дисциплин ФГОС ВО по направлению «Прикладная информатика». Дисциплина изучается на втором году обучения. Она базируется на знаниях, полученных при изучении предмета «Информатика и программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Теоретические знания и практические навыки, полученные студентами при ее изучении, должны быть использованы в процессе изучения последующих дисциплин по учебному плану, при подготовке курсовых работ и выпускной квалификационной работы, выполнении студенческих научно-исследовательских работ. Рассматриваемая дисциплина для бакалавров прикладной информатики является дополнительной в рамках подготовки к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности (производственно – технологической и аналитической). Знания и умения, полученные в результате изучения дисциплины, в дальнейшем потребуются для успешного освоения следующих дисциплин: «Программная инженерия», «Базы данных»; «Проектирование информационных систем»; «Разработка программных приложений»; «Современные технологии программирования»

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34

Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	0
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	<p>ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной</p>

		деятельности.
ОПК-7	<p>ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p> <p>ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
ПК-2	<p>ПК-2.1. Знает современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки.</p> <p>ПК-2.2. Умеет разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками разработки прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, методами адаптации прикладного программного обеспечения.</p>	<p>Знать: современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки.</p> <p>Уметь: разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения.</p> <p>Владеть: навыками разработки прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, методами адаптации прикладного программного обеспечения</p>

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			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Основы алгоритмизации	Основы алгоритмизации	16	4	0	2	10
	1.2	Алгоритмы обработки структур данных.	Алгоритмы обработки структур данных.	26	6	0	8	12
	1.3	Элементы математической логики	Элементы математической логики	8	1	0	3	4
	1.4	Математические модели формальных исполнителей	Математические модели формальных исполнителей	22	6	0	4	12
Итого				72	17	0	17	38

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	Основы алгоритмизации. Функция сложности алгоритма	Предмет теории алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов, композиция алгоритмов. Алгоритмические модели. Алгоритмическая неразрешимость. Функция сложности алгоритма Функция сложности алгоритма. Виды функции сложности алгоритмов. Временная функция сложности. Анализ функции сложности по программе. Оценка алгоритма бинарного поиска. Теоретическая и практическая	4

			функции сложности	
	1.2	Алгоритмы обработки структур данных.	Методы сортировки. Методы сортировки. Сортировка выбором. Сортировка вставкой, слиянием, обменом. Шейкерная сортировка. Сортировка Шелла. Сортировка Хоара. Турнирная и пирамидальная сортировка. Методы поиска. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Фибоначчиев поиск. Интерполяционный поиск. Поиск по бинарному дереву. Поиск по Бору. Поиск хешированием.	6
	1.3	Элементы математической логики	Алгебра высказываний. Законы математической логики	1
	1.4	Математические модели формальных исполнителей	Что такое формальная обработка информации? Конечные автоматы. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Основные определения, описание и примеры. Интерпретация поведения и представление данных в МТ. Машина Поста. Основные определения, описание и примеры. Интерпретация поведения и представление данных в МП	6

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	Основы алгоритмизации	Алгоритм и его свойства. Предмет теории алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов, композиция алгоритмов. Алгоритмические модели. Алгоритмическая неразрешимость	2
	1.2	Алгоритмы	Методы сортировки. Сортировка	8

		обработки структур данных	выбором. Сортировка вставкой, слиянием, обменом. Шейкерная сортировка. Сортировка Шелла. Сортировка Хоара. Турнирная и пирамидальная сортировка. Методы поиска. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Фибоначчиев поиск. Интерполяционный поиск. Поиск по бинарному дереву. Поиск по Бору. Поиск хешированием. Использование алгоритмов сортировки и поиска при решении задач	
	1.3	Элементы математической логики	Алгебра высказываний. Законы математической логики. Решение логических задач	3
	1.4	Математические модели формальных исполнителей	Математические модели формальных исполнителей Машина Тьюринга. Интерпретация поведения и представление данных в МТ. Машина Поста. Интерпретация поведения и представление данных в МП.	4

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	Алгоритм и его свойства. Алгоритмические модели. Теоретическая и практическая функции сложности	Составление конспекта	10
	1.2	Методы сортировки. Сортировка выбором. Сортировка вставкой, слиянием, обменом. Шейкерная сортировка. Сортировка Шелла. Сортировка Хоара. Турнирная и пирамидальная сортировка. Методы поиска. Последовательный поиск.	Решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом	12

		Бинарный поиск. Фибоначчиев поиск. Интерполяционный поиск. Поиск по бинарному дереву. Поиск по Бору. Поиск хешированием.		
	1.3	Алгебра высказываний. Законы математической логики. Решение логических задач	Решение задач	4
	1.4	Что такое формальная обработка информации? Конечные автоматы. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Основные определения, описание и примеры. Интерпретация поведения и представление данных в МТ. Машина Поста. Основные определения, описание и примеры. Интерпретация поведения и представление данных в МП.	Составление конспекта Выполнение лабораторных заданий в соответствии с заданием преподавателя	12

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

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Абдеева Наталья Анатольевна. Теория автоматов и теория алгоритмов: учеб. пособие / Н. А. Абдеева. – Чита: ЗабГУ, 2016. – 204 с.
2. 2. Трофимов, Валерий Владимирович. Алгоритмизация и программирование: Учебник /

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 3. Скорубский, Владимир Иванович. Математическая логика : Учебник и практикум / Скорубский Владимир Иванович; Скорубский В.И., Поляков В.И., Зыков А.Г. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 211с.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
4. Интернет – университет информационных технологий	https://intuit.ru
5. Всемирная электронная энциклопедия Википедия (Россия)	http://ru.wikipedia.org/wiki/
6. Электронная библиотека (единое окно доступа к образовательным ресурсам).	http://window.edu.ru
7. Электронная версия книги В.А. Успенского «Машина Поста»	http://math.ru/lib/plm/54

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) PascalABC.NET

2) Машина Тьюринга

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	Состав оборудования и технических средств

занятий лекционного типа	обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Успешному усвоению содержания дисциплины способствует система занятий, предусмотренная учебным планом: аудиторные (лекционные, практические) занятия и самостоятельная работа.

Лекционные занятия проводятся с использованием презентаций и соответствующего мультимедийного оборудования. В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала.

Лабораторные занятия проходят в компьютерном кабинете.

Их цель: углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

На лабораторном занятии - выполнить выданные преподавателем задания с учетом рекомендаций преподавателя, отчитаться о выполненной работе: предоставить письменный и/или устный отчеты в установленные преподавателем сроки.

В течение семестра студентам предлагаются задания для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Работа с вопросами для самопроверки;
4. Выполнение контрольной работы и др.

Преподавателем определяются сроки отчета о результатах самостоятельной работы, форма предоставления результатов: в виде файла определенного типа, текстовый отчет по шаблону, скриншоты, алгоритм, схема, и др.

При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, образовательными ресурсами Интернета, доступными электронными библиотеками: <http://www.studentlibrary.ru/>

При необходимости студент может получить консультацию в соответствии с графиком консультаций преподавателя.

С целью осуществления текущего контроля знаний проводятся собеседования, контрольные работы.

Завершающим этапом изучения дисциплины является сдача дифференцированного зачета

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы

Разработчик/группа разработчиков:
Наталья Анатольевна Абдеева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.