

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ОД.7 Теория вычислительных процессов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.7 Теория вычислительных процессов» /сост. Е.Е. Сурина – Орск : Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017 – 10 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Сурина Е.Е., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью дисциплины является приобретение обучаемым фундаментальных знаний в области теории вычислительных процессов и структур и выработка практических навыков применения этих знаний.

Задачи:

- изучить основных положения теории вычислительных процессов и структур, их применения при создании трансляторов с различных языков программирования и разработке прикладных информационных систем;
- освоить методы синтаксического анализа и трансляций; - принципы построения трансляторов и методы их разработки; - методы построения схем программ; - методы оптимизации программ; - методы верификации программ; - модели вычислительных процессов; - методы моделирования систем на основе сетей Петри;
- приобрести навыки использования методов теории трансляций при создании трансляторов для языков программирования; моделирования сложные вычислительные процессы с помощью специализированных пакетов прикладных программ

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока I «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Информатика, Б.1.В.ОД.2 Вычислительная математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.6 Теория языков программирования и методы трансляции*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: методы синтаксического анализа и трансляций; - принципы построения трансляторов и методы их разработки;</p> <p>Уметь: использовать методы теории трансляций при создании трансляторов для языков программирования</p> <p>Владеть: представлением о теории вычислительных процессов и структур как о базовом предмете, отражающем основные концепции построения и функционирования вычислительных систем</p>	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
<p>Знать: основные положения теории вычислительных процессов и структур, их применения при создании трансляторов с различных языков программирования и разработке прикладных информационных систем.</p> <p>Уметь: моделировать сложные вычислительные процессы с помощью специализированных пакетов прикладных программ.</p> <p>Владеть: навыками использования инструментальных средств моделирования вычислительных процессов.</p>	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
<p>Знать: методы построения схем программ; - методы оптимизации методы</p>	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>верификации программ; - модели вычислительных процессов; - методы моделирования систем на основе сетей Петри программ</p> <p>Уметь: применять основные положений теории вычислительных процессов и структур при создании трансляторов с различных языков программирования и разработке прикладных информационных систем</p> <p>Владеть: опытом разработки трансляторов для языков программирования</p>	аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);	10	10
- выполнение расчетно-графического задания (РТЗ);		
- написание реферата (Р);		
- написание эссе (Э);		
- самостоятельное изучение (1-6)	36	36
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	20	20
- подготовка к лабораторным занятиям;		
- подготовка к коллоквиумам;		
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	7,75	7,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия	6	2			4
2	Семаптическая теория программ.	24	4			20
3	Теоретические модели вычислительных процессов.	28	4		4	20
4	Раздел Сети Петри.	18	4		4	10
5	Теория микропрограммирования	16	2		4	10
6	Квантовые и облачные вычисления	12	2		4	10
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Основные понятия Основные направления теоретического программирования. Формализованное описание процесса обработки данных.

Раздел 2 Семантическая теория программ. Схемы программ. Функции и графы. Операционная семантика. Аксиоматическая семантика.

Раздел 3 Теоретические модели вычислительных процессов. Взаимодействующие последовательные процессы. Исследование процессора на уровне микроопераций.

Раздел Сети Петри. Теоретико-множественное определение. Графы сетей Петри. Маркировка сетей Петри.

Раздел 5 Теория микропрограммирования

Микропрограммирование с естественной адресацией. Форматы микрокоманды и способы микропрограммирования. Синтез операционного автомата. Микропрограммирование с принудительной адресацией. Форматы микрокоманд.

Раздел 6 Квантовые и облачные вычисления. Кубиты. Квантовая суперпозиция. Гильбертово пространство

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	3	Моделирование машин Тьюринга	4
3-4	4	Моделирование сети Петри.	4
5-6	5	Решение задач микропрограммирования	4
7-8	6	Облачные вычисления	
		Итого:	16

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	ИТ средства формализованного описания процесса обработки данных.	6
2	Семантическая теория программ: история	6
3	Исследование процессора на уровне микроопераций.	6
4	Использование сети Петри при проектировании ИС	6
5	Форматы микрокоманды и способы микропрограммирования	6
6	Облачные вычисления	6
	Итого:	36

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Кузнецов, А.С. Теория вычислительных процессов : учебник / А.С. Кузнецов, Р.Ю. Царев, А.Н. Князьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 184 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3193-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435696>

2 Теория информационных процессов и систем / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, О.Г. Иванова, В.Г. Однолько ; Министерство образования и науки Российской Федерации. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ»,

2014. - 172 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1352-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939>

5.2 Дополнительная литература

1 Губарев, В.В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В.В. Губарев, С.А. Савульчик, Н.А. Чистяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 48 с. : табл. - ISBN 978-5-7782-2252-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962>

2 Забуга, А.А. Теоретические основы информатики / А.А. Забуга. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-7782-2312-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592>

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
2. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru/>
3. Университетская информационная система Россия - isrussia.nstu.ru
4. Бесплатная база данных ГОСТ - <https://docplan.ru/>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта - [AIPortal](#)
2. Web-технологии - [Web-технологии](#)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша - [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](#)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com - <https://znanium.com/>

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> - ИНТУИТ - Национальный открытый университет.
2. <https://www.anti-malware.ru/> - Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности.
3. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Tools> — Открытые уроки по веб-технологиям и инструментам разработчика.
4. <https://frontender.info> - Электронный журнал по фронтенд-разработке

5.5 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.;
Офисный пакет	Microsoft Office	
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат MicrosoftOpenLicense № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Microsoft Visual Studio Professional 2008	Сертификат MicrosoftOpenLicense № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
	Embarcadero RAD Studio 2010 Professional	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код и наименование

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Дисциплина: Б.1.В.ОД.7 Теория вычислительных процессов

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 1 от «06» 09 2017 г

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

подпись



Е.Е. Сурина

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ПО

должность

подпись



Е.Е. Сурина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование

личная подпись



Е.Е. Сурина 14.09.2017

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись



И.К. Тихонова

расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись



М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.01. ПОВЕТАС. 28/09.2017

учетный номер

Начальник ИКЦ

личная подпись



М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи