

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Батухтин А.Г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02.Теория вычислительных процессов

на 360 часа(ов), 10 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

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

Профиль – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (для набора 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью данной дисциплины является получение студентами знаний в области теории вычислительных процессов, о методах формальной спецификации и верификации, об основных тенденциях развития системных программных средств

Задачи изучения дисциплины:

Изучение дисциплины «Теория вычислительных процессов» имеет задачи:

- ознакомление с методами формальной спецификации и верификации;
- ознакомление с протоколами и интерфейсами;
- овладение методами моделирования, способами реализации и областями применения сетей Петри.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для освоения дисциплины «Теория вычислительных процессов» требуются базовые знания по программированию, объектно-ориентированному программированию, математической логике и теории алгоритмов, дискретной математике. Теоретические и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть востребованы при написании выпускной квалификационной работы.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы), 360 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	6 семестр	7 семестр	
Общая трудоемкость			360
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	68	132
лекционные (ЛК)	32	34	66
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	32	34	66
Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	76	156
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КР	

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-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Уметь: Владеть:
	ОПК-8.2. 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.	Знать: 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. Владеть:
	ОПК-8.3. Иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Знать: Уметь: Владеть: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.	Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения Уметь: Владеть:

ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.2.разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам.	Знать: Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам. Владеть:
	ПК-1.3. Иметь навыки разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач.	Знать: Уметь: Владеть: разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач.

3. Структура и 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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Модели вычислительных процессов	Модели вычислительных процессов. Модельные интерпретации – генерация объектных моделей.	20	2		2	16
2	2	Взаимодействие процессов	Взаимодействие процессов.	40	10		10	20
3	3	Асинхронные процессы	Динамика поведения дискретных систем и асинхронные процессы	40	10		10	20

4	4	Диаграммы переходов	Диаграммы переходов. Модель Маллера.	40	10		10	20
5	5	Сети Петри	Синтаксис и семантика сетей Петри. Маркированные сети. Выполнение сети. Анализ сетей. Проблема достижимости сетей. Анализ сетей. Дерево достижимости. Матричный метод анализа сетей	40	10		10	20
6	6	Параллельное программирование ихизация процессоврон син	Процессы и потоки.	36	8		8	20
	7		Синхронизация. Общая память.	36	8		8	20
			Мьютексы и семафоры	36	8		8	20
Итого				288	66	0	66	156

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	
1	1	Модели вычислительных процессов	Модели вычислительных процессов. Модельные интерпретации – генерация объектных моделей.	2	
2	2	Взаимодействие процессов	Взаимодействие процессов.	10	
3	3	Асинхронные процессы	Динамика поведения дискретных систем и асинхронные процессы	10	
4	4	Диаграммы переходов	Диаграммы переходов. Модель Маллера.	10	

5	5	Сети Петри	Синтаксис и семантика сетей Петри. Маркированные сети. Выполнение сети. Анализ сетей. Проблема достижимости сетей. Анализ сетей. Дерево достижимости. Матричный метод анализа сетей	10	
	6	Параллельное программирование схематизация процессов	Процессы и потоки.	8	
	7			Синхронизация. Общая память.	8
	8			Мьютексы и семафоры	8

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	
1	1	Модели вычислительных процессов	Модели вычислительных процессов. Модельные интерпретации – генерация объектных моделей	2	
2	2	Взаимодействие процессов	Взаимодействие процессов	10	
3	3	Асинхронные процессы	Динамика поведения дискретных систем и асинхронные процессы	10	
4	4	Диаграммы переходов	Диаграммы переходов. Модель Маллера.	10	

5	5	Сети Петри	Синтаксис и семантика сетей Петри. Маркированные сети. Выполнение сети. Анализ сетей. Проблема достижимости сетей. Анализ сетей. Дерево достижимости. Матричный метод анализа сетей	10		
	6	Параллельное программирование ихизация процессоврон син	Процессы и потоки	8		
	7			Синхронизация. Общая память.	8	
			8		Мьютексы и семафоры	8

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	
1	1	Модели вычислительных процессов. Модельные интерпретации – генерация объектных моделей.	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	16	
2	2	Взаимодействие процессов.	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	20	

3	3	Динамика поведения дискретных систем и асинхронные процессы	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	20
4	4	Диаграммы переходов. Модель Маллера.	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	20
5	5	Синтаксис и семантика сетей Петри. Маркированные сети. Выполнение сети. Анализ сетей. Проблема достижимости сетей. Анализ сетей. Дерево достижимости. Матричный метод анализа сетей	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	20
	6	Параллельное программирование ихизация процессов рон син	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	20
	7	Синхронизация. Общая память.	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	20

	8	Мьютексы и семафоры	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	20
--	---	---------------------	--	----

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

5.1.1. Печатные издания

1. Котов В.Е. Сети Петри / В.Е. Котов. – Москва: Наука, 1984. – 158 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Стельмашонек Е.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс]: учебник и практикум / Е.В. Стельмашонек; Стельмашонек Е.В. – под ред. – Computer data. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 289. – (Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/68D5E3CE-5293-4F66-9C33-1F6CF0A2D5F2>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Волкова В.Н. Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Волкова; Волкова В.Н. – отв. ред., Козлов В.Н. – отв. ред. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 450. – (Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/E7D370B9-3C64-4A0F-AF1B-F6BD0EEEEBCD0>.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://github.com/ivtipm/ProcessCalculus>

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Qt Creator, Visual Studio Community, JetBrains IntelliJ IDEA

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 занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо посещать лекционные и практические занятия с целью получения знаний и формирования умений и навыков по темам дисциплины; изучать терминологический аппарат дисциплины; осуществлять подготовку к семинарским занятиям, используя рекомендуемую в рабочей программе литературу и самостоятельно найденную дополнительную информацию.

Работа с лекционным материалом включает два этапа: конспектирование лекций и последующее усвоение информации.

Самостоятельная работа студента проявляется в переработке материалов лекций, поиске дополнительной информации к лекционному материалу, а при возникновении вопросов – в обращении к ведущему преподавателю за консультациями.

Работа на лабораторных занятиях направлена на выработку умений и навыков по практическому применению теоретического материала; успешность выполнения лабораторных заданий показывает степень усвоения материала. По заданиям, предлагаемым для решения на практических занятиях, студент должен отчитаться до наступления сессии.

Самостоятельная работа студента проявляется в дополнительной работе во внеурочное время по выполнению практических заданий, а при возникновении вопросов – в обращении к ведущему преподавателю за консультациями.

Разработчик/группа разработчиков: Ветров Сергей Владимирович, старший преподаватель

Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2021 г. № 1)

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.