

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

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.01 Теория языков программирования
на 216 часа(ов), 6 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 – Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных
систем (для набора 2023)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение студентами знаний в области теории языков программирования, о методах трансляции, об основных тенденциях развития системных программных средств.

Задачи изучения дисциплины:

1) овладение приемами моделирования распознавателей и преобразователей; 2) ознакомление с формальными методами описания перевода; 3) ознакомление с основными алгоритмами синтаксического анализа.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Основными принципами дисциплины «Теория языков программирования» являются непрерывность и системность образования, а также ранняя профессиональная ориентация. Теоретические и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут востребованы при написании выпускной квалификационной работы. Дисциплина Б1.В.ДВ.05.1 «Теория языков программирования» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин по выбору.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
Лекционные (ЛК)	34	34
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	112	112
Форма промежуточной аттестации в семестре	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	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.
ОПК-8	ОПК-8.2. 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.	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;
ОПК-8	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Владеть: иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ПК-1	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;
ПК-1	ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным	Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным

	<p>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.</p>	<p>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;</p>
ПК-1	<p>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</p>	<p>Владеть: 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</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	Формальные языки и грамматики	Формальные языки и грамматики	26	8	0	8	10
	1.2	Конечные автоматы и преобразователи	Конечные автоматы и преобразователи	18	4	0	4	10
	1.3	Преобразовате	Автоматы и	18	4	0	4	10

		ли с магазинной памятью	преобразователи с магазинной памятью					
	1.4	Связь между грамматиками и автоматами	Связь между грамматиками и автоматами	14	2	0	2	10
	1.5	СУ-схемы	СУ-схемы	14	2	0	2	10
	1.6	Транслирующ ие грамматики	Транслирующие грамматики	18	4	0	4	10
	1.7	Атрибутные грамматики	Атрибутные грамматики	14	2	0	2	10
	1.8	LL(k)-граммат ики	LL(k)-грамматики	14	2	0	2	10
	1.9	LR(k)-грамма тики	LR(k)-грамматики	14	2	0	2	10
	1.10	Грамматики п редшествован ия	Грамматики предшествования	14	2	0	2	10
	1.11	Сравнение методов синта ксического анализа	Сравнение методов синтаксического анализа	16	2	0	2	12
Итого				180	34	0	34	112

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	Формальные языки и грамматики	Формальный язык как множество цепочек. Операции над языками. Классификация грамматик и языков по порождающей способности. Контекстно-свободные грамматики (КС-грамматики). Эквивалентные преобразования контекстно-свободных грамматик. Праволинейные и автоматные грамматики	8
	1.2	Конечные	Распознаватели. Регулярные	4

		автоматы и преобразователи	множества, их порождение. Регулярные множества и конечные автоматы. Графическое представление конечных автоматов. Минимизация конечных автоматов.	
	1.3	Автоматы и преобразователь и с магазинной памятью	Распознаватели с внешней памятью Автоматы с магазинной памятью (МП-автоматы). Языки, определяемые МП-автоматами	4
	1.4	Связь между грамматиками и автоматами	Эквивалентность КС-грамматик и МП-автоматов.	2
	1.5	СУ-схемы	Стандартные схемы программ. СУ-схемы. Понятие свободной интерпретации	2
	1.6	Транслирующие грамматики	Транслирующие грамматики и порождаемые ими языки	4
	1.7	Атрибутные грамматики	Атрибутные грамматики и порождаемые ими языки	2
	1.8	LL(k)-грамматики	КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз. Управляющие таблицы разбора	2
	1.9	LR(k)-грамматики	КС-грамматики и синтаксический анализ снизу вверх	2
	1.10	Грамматика предшествования	Методы разбора с помощью грамматики предшествования	2
	1.11	Сравнение методов синтаксического анализа	Сравнение методов синтаксического анализа с помощью LL(k)-грамматик, LR(k)-грамматик и грамматик предшествования.	2

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	Формальные языки и грамматики	Формальный язык как множество цепочек. Операции над языками. Классификация грамматик и языков по порождающей способности. Контекстно-свободные грамматики (КС-грамматики). Эквивалентные преобразования контекстно-свободных грамматик. Праволинейные и автоматные грамматики	8
	1.2	Конечные автоматы и преобразователи	Распознаватели. Регулярные множества, их порождение. Регулярные множества и конечные автоматы. Графическое представление конечных автоматов. Минимизация конечных автоматов.	4
	1.3	Автоматы и преобразователи с магазинной памятью	Распознаватели с внешней памятью. Автоматы с магазинной памятью (МП-автоматы). Языки, определяемые МП-автоматами	4
	1.4	Связь между грамматиками и автоматами	Эквивалентность КС-грамматик и МП-автоматов.	2
	1.5	СУ-схемы	Стандартные схемы программ. СУ-схемы. Понятие свободной интерпретации	2
	1.6	Транслирующие грамматики	Транслирующие грамматики и порождаемые ими языки	4
	1.7	Атрибутные грамматики	Атрибутные грамматики и порождаемые ими языки	2
	1.8	LL(k)-грамматики	КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз. Управляющие таблицы разбора	2
	1.9	LR(k)-грамматики	КС-грамматики и синтаксический анализ снизу вверх	2
	1.10	Грамматики предшествования	Методы разбора с помощью грамматики предшествования	2
	1.11	Сравнение	Сравнение методов синтаксического	2

	методов синтаксического анализа	анализа с помощью LL(k)-грамматик, LR(k)-грамматик и грамматик предшествования.	
--	---------------------------------	---	--

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	Формальный язык как множество цепочек. Операции над языками. Классификация грамматик и языков по порождающей способности. Контекстно-свободные грамматики (КС-грамматики).	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	10
	1.2	Распознаватели. Регулярные множества, их порождение. Регулярные множества и конечные автоматы. Графическое представление конечных автоматов. Минимизация конечных автоматов.	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	10
	1.3	Распознаватели с внешней памятью Автоматы с магазинной памятью (МП-автоматы). Языки, определяемые МП-автоматами	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	10
	1.4	Эквивалентность КС-грамматик и МП-автоматов.	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных	10

			задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	
	1.5	Стандартные схемы программ. СУ-схемы. Понятие свободной интерпретации	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	10
	1.6	Транслирующие грамматики и порождаемые ими языки	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	10
	1.7	Атрибутные грамматики и порождаемые ими языки	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	10
	1.8	КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз. Управляющие таблицы разбора	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными	10

			образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	
	1.9	КС-грамматики и синтаксический анализ снизу вверх	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	10
	1.10	Методы разбора с помощью грамматики предшествования	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	10
	1.11	Сравнение методов синтаксического анализа с помощью LL(k)-грамматик, LR(k)-грамматик и грамматик предшествования.	выполнение домашних контрольных работ; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями; обработка и анализ полученных данных	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

5.1.1. Печатные издания

1. Карпов Ю.Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов: учеб. пособие / Ю.Г. Карпов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005. – 272 с.: ил
2. Свердлов С.З. Языки программирования и методы трансляции: учеб. пособие / С.З. Свердлов – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 638 с.: ил.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / А.А. Малявко. – Москва: Юрайт, 2017. – 429 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/B4D96654-71D5-4748-986D-66E8309C25E3#page/1>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Опалева Э.А. Языки программирования и методы трансляции / Э.А. Опалева, В.П. Самойленко. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005. – 480 с.: ил.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / А.А. Малявко. – Москва: Юрайт, 2017. – 429 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/B4D96654-71D5-4748-986D-66E8309C25E3#page/1>.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Math.ru - библиотека	https://math.ru/lib/formats
EqWorld Мир математических уравнений	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
Математическая библиотека	http://ilib.mccme.ru/
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
ЭБС консультант студента	https://www.studentlibrary.ru/
ЭБС "Юрайт"	https://urait.ru/
Федеральный портал "Российское образование"	http://www.edu.ru/

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) Python
- 2) Visual Studio Community

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, закреплённой 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, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

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:
Евгения Семеновна Коган

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.