

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладной математики и информатики»

Утверждено на заседании кафедры
«Информационная безопасность»
« 14 » января 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

_____ В.И. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Системы программирования»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)
Прикладная математика и информатика

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010302-01-20

Тула 2020 год

Разработчик рабочей программы

Скобельцын С.А., доцент каф. ПМИИ, к.ф.-м.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является знакомство современными системами программирования, в том числе с элементами теории формальных языков и грамматик, их применением при построении трансляторов.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучить классификацию и место различных языков программирования, современные системы программирования, теорию формальных языков и грамматик, методы ее применения при построении сложных программ;
- научиться использовать полученные знания при разработке и анализе сложных программ, в том числе трансляторов и преобразователей;
- овладеть методами программирования и реализации прикладных задач на языках высокого уровня, методами построения анализаторов, преобразователей, трансляторов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений

Дисциплина (модуль) изучается в третьем семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) архитектуру аппаратных платформ и сред программирования, принципы функционирования коммуникационного оборудования, основные модели и структуры данных, языки модульного и объектно-ориентированного программирования, технологии разработки и отладки системных продуктов (код компетенции - ПК-5, код индикатора – ПК-5.1);

2) архитектуру, устройство и принцип функционирования вычислительных систем, сетевые протоколы и основы web-технологий, программные средства и платформы для разработки web-ресурсов, системы хранения и анализа баз данных, современные принципы построения интерфейсов пользователя, содержание и методы решения задач по созданию и редактированию контента. (код компетенции - ПК-4, код индикатора – ПК-4.1);

Уметь:

1) использовать операционные системы, применять языки программирования различных уровней для написания программного кода, осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, оформлять техническую документацию. применять полученные знания при разработке и анализе сложных программ, в том числе трансляторов и преобразователей (код компетенции - ПК-5, код индикатора – ПК-5.2);

2) вырабатывать варианты реализации требований, оценивать их содержание и трудоемкость выполнения в зависимости от квалификации, применять методы и приемы формализации задач; производить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять создание и реструктуризацию сайтов и web-страниц, информационных блоков базы данных;

эффективно работать с системой управления контентом(код компетенции - ПК-4, код индикатора – ПК-4.2);

Владеть:

1) навыками освоение технической документации необходимой для создания инструментальных средств программирования, разработки кода программного обеспечения, тестирование программного обеспечения, разработки эксплуатационной документации и сопровождения программного обеспечения методами программирования и реализации прикладных задач на языках высокого уровня (код компетенции - ПК-5, код индикатора – ПК-5.3);

2) навыками выработки решения по наполнению сайта контентом, координации работ по созданию и редактированию контента, изменения структуры сайта с помощью системы управления контентом, мониторинга и оценки результатов выполнения работ и формулированию замечаний и рекомендаций(код компетенции - ПК-4, код индикатора – ПК-4.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
3	Э	5	180	16	–	32	–	2	0,25	129,75
Итого	–	5	180	16	–	32	–	2	0,25	129,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
3 семестр	
1	Классификация, функциональное назначение, роль и место систем программирования в решении задач на ЭВМ.
2	Основные понятия трансляции языков программирования. Процесс компиляции. Этапы, фазы и проходы. Интегрированные среды разработки. Этапы проектирования компилятора. Использование инструментальных средств.

№ п/п	Темы лекционных занятий
3	Синтаксис, семантика, формальные способы описания языков программирования. Определение языка программирования. Грамматики. Отличия регулярных и контекстно-свободных языков. Преобразование формальных грамматик
4	Конечные автоматы и распознаватели. Детерминированные конечные автоматы. МП-автоматы. Эквивалентность МП-автоматов и КС-грамматик.
5	Методы и основные этапы трансляции. Лексический анализ. Основные понятия. Распознавание символов
6	Нисходящий синтаксический анализ. Основные понятия. Критерии принятия решений. LL(1)-грамматики. Рекурсивный спуск.
7	Восходящий синтаксический анализ. Создание таблицы синтаксического анализа. Особенности LR-анализа
8	Семантический анализ. Таблицы компилятора: таблицы символов, таблицы типов, другие таблицы.
9	Генерация кода. Генераторы генераторов кода. Оптимизация кода.
10	Промежуточные формы представления программ.
11	Формальные методы описания перевода. СУ-трансляция. S-атрибутные определения.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<i>3 семестр</i>	
1	Интегрированные среды разработки.
2	Формальные способы описания языков программирования.
3	Преобразование формальных грамматик.
4	Конечные автоматы и распознаватели.
5	Восходящий синтаксический анализ (SLR-анализатор).
6	Перевод выражения в польскую запись.
7	Лексический анализатор.
8	Синтаксический и контекстный анализаторы.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
----------	-------------------------------------

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
3 семестр	
1	Выполнение лабораторных работ.
1	Подготовка к защите лабораторных работ.
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов	
1 семестр				
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	5	
		Выполнение и защита лабораторных работ №№ 1,2,3	25	
		Итого	30	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	5	
		Выполнение и защита лабораторных работ №№ 4-8	25	
		Итого	30	
	Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных занятий по дисциплине требуется стандартная аудитория. Для проведения лабораторных занятий требуется компьютерный класс.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Родионова Г.А. Системы программирования: учебное пособие. Тула: Издательство ТулГУ, 2019, 158с.

7.2 Дополнительная литература

1. Опалева, Э.А. Языки программирования и методы трансляции : учеб. пособие для вузов / Э.А.Опалева, В.П.Самойленко .— СПб. : БХВ-Петербург, 2005 .— 480 с.
2. Ахо, А. Компиляторы: принципы, технологии, инструменты / А.Ахо, Р.Сети, Д.Ульман.— М.и др. : Вильямс, 2001 .— 768 с.
3. С.З.Свердлов Языки программирования и методы трансляции. СПб.-Изд-во «Питер»-2007.- 924 с.
4. Марченко, А.И. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А.И.Марченко, Л.А.Марченко; Под ред. Тарасенко В.П. — 6-е изд., стер., юбил. — Киев : Век, 2000, 2004.— 464 с.
5. Шилдт, Schildt G. С+ : базовый курс / Г.Шилдт; пер.с англ.и ред. Н.М.Ручко .— 4-е изд. — М. : Вильямс, 2005,2007 .— 624 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://elibrary.ru/> – Научная Электронная Библиотека eLibrary.
3. <http://cyberleninka.ru/> – КиберЛенинка — научная электронная библиотека.
4. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ».

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. «Русский офис»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.