

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информатики и программной инженерии**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем и
информационных технологий

Кочевский А. А.

«19» 04 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория программирования»**

по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

профиль подготовки

«Разработка программно-информационных
систем»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория программирования» по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия. – 9 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория программирования» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 920 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 16 октября 2017 года № 48546, учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, (профиль «Разработка программно-информационных систем») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры информатики и программной инженерии Ветрова Н.Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии

18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой информатики

и программной инженерии

Переутверждена: «___» _____ 201__ года, протокол № _____

 Кочевский А.А.

Согласована:

Декан факультета

компьютерных систем

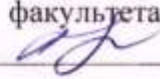
и

информационных технологий

 Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

19 апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий  Ветрова Н. Н.

© Ветрова Н.Н., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – ознакомить и научить студентов основам теории языков программирования. Научить студентов основным методам построения трансляторов с алгоритмических языков. Рассмотреть формальные модели и методы трансляции.

Задачи: изучение и привитие навыков в практическом применении формальных языков и грамматик, лексического и синтаксического анализа. Освоение методы синтеза объектной программы. Применение атрибутивных грамматик и конечных распознавателей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория программирования» входит в блок дисциплин обязательной части учебного плана.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Информатика», «Программирование», «Теория алгоритмов» и служит основой для изучения следующих дисциплин: «Функциональное и логическое программирование», «Интернет-программирование».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Теория программирования», должны

знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;

уметь: использовать и применять: методы и приемы формализации задач; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; программные продукты для графического отображения алгоритмов; стандартные алгоритмы в соответствующих предметных областях;

владеть: приемами составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов; приемами разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов; приемами оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО):

общепрофессиональных:

ПК-3 владеет навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 з.е.)	-	(108 3 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	51	-	8
Лекции	17	-	2
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	34	-	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	-	-	8
Самостоятельная работа студента (всего)	57	-	96
Форма аттестации	зачет	-	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 4

Тема 1. Введение в дисциплину.

Программа. Программное средство. Надежность программного средства. Технология программирования.

Тема 2. Общие принципы разработки программных средств.

Специфика разработки программных средств. Жизненный цикл. Качество программного средства. Надежность программных средств

Тема 3. Внешнее описание программного средства.

Назначение внешнего описания программного средства. Требования к программному средству. Спецификация качества программного средства.

Тема 4. Методы спецификации семантики функций.

Метод таблиц решений. Операционная семантика. Денотационная семантика. Аксиоматическая семантика. Языки спецификаций.

Тема 5. Архитектура программного средства.

Понятие архитектуры программного средства. Архитектурные функции.

Тема 6. Разработка структуры программы и модульное программирование.

Основные характеристики программного модуля. Методы разработки структуры программы.

Тема 7. Тестирование и отладка программного средства.

Принципы и виды отладки. Рекомендации отладки.

Тема 8. Объектный подход к разработке программных средств.

Особенности объектного подхода на различных этапах разработки программных средств.

Тема 9. Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств.

Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств. Инструментальные среды программирования. Инструментальные системы технологии программирования.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение в дисциплину	2	-	1
2	Общие принципы разработки программных средств	2	-	
3	Внешнее описание программного средства	2	-	
4	Методы спецификации семантики функций	2	-	
5	Архитектура программного средства	2	-	
6	Разработка структуры программы и модульное программирование	3	-	1
7	Тестирование и отладка программного средства	2	-	
8	Объектный подход к разработке программных средств	1	-	
9	Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств	1	-	
Итого:		17	-	2

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Предварительное проектирование программного обеспечения.	3	-	2
2	Разработка программного обеспечения.	3	-	
3	Построение функциональной схемы системы ПО.	3	-	
4	Внешнее проектирование программного обеспечения.	3	-	
5	Разработка архитектуры программного обеспечения.	4	-	2
6	Описание алгоритма решения задачи.	3	-	
7	Пошаговая разработка программы.	4	-	
8	Запись текстов программ на алгоритмическом языке высокого уровня.	4	-	2
9	Тестирование и отладка разработанной программы.	3	-	
10	Составление документа «Руководство пользователю».	4	-	

Итого:	34	-	6
--------	----	---	---

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Лабораторные работы № 1-10	Изучение инструкций к программным системам и подготовке к выполнению лабораторных работ, оформление отчетов.	44	-	82
2	Формальные языки и грамматики. Приведение грамматик.	Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	13	-	14
Итого:			57	-	96

4.7. Курсовые работы/проекты

Не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и

способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

– технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ (тестирование).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (предполагает выполнение всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины). Допуск к промежуточной аттестации производится на основании положительных результатов по всем формам текущего контроля.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	

Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено
---	------------

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Компаниец Р.И., Маньков Е.В., Филатов Н.Е. Системное программирование. Основы построения компиляторов. -СПб.: КОРОНА Принт, 2010 г.

2. А. Ахо, Р. Сети, Дж. Ульман "Компиляторы: принципы, технологии и инструменты", М.: "Вильямс", 2011.- 768 стр.

б) дополнительная литература:

1. Хантер Р. Основные концепции компиляторов. -М.: "Вильямс", 2012 г.
2. Компаниец Р.И. и др. Системное программирование. Основы построения трансляторов. – СПб.: Корона принт, 2010. – 256 с.

3. Бердж В. Методы рекурсивного программирования. -М.: Машиностроение, 2000 г.

4. Грис Д. Наука программирования. -М.: Мир, 2001 г.

в) методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория программирования» для студентов дневной и заочной форм обучения направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Теория программирования» предполагает использование академических аудиторий и компьютерных лабораторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекции: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).

Лабораторные работы: компьютерный класс, бесплатное программное обеспечение.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/