



**САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ**
Опорный университет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор-проректор по
учебной работе

/ Д.Е. Овчинников

09 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.03 «Языки программирования»

Код и направление подготовки (специальность)	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Анализ данных в бизнес-аналитике
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Высшая математика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Высшая математика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	7
4.3 Содержание практических занятий	9
4.4. Содержание самостоятельной работы	9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	13

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать основные парадигмы, системы типов, модели выполнения и современные средства реализации алгоритмов математических моделей.
		ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь выбирать язык и парадигму, разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей с учетом требований задачи.
		ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом реализации, тестирования, сравнения и документирования алгоритмов на языках разных парадигм.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, проверки, сопоставления и систематизации информации о языках, библиотеках и способах решения задачи.

		УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь формировать стратегию решения, сравнивать альтернативы и принимать обоснованное решение о выборе языка и средств реализации.
		УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции задачи, выбора критериев и построения последовательности действий по реализации решения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Объектно-ориентированное программирование	Введение в цифровую экономику	ИИ-ассистенты; Менеджмент в IT-отрасли; Методология разработки DevOps; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Развертывание и жизненный цикл программного обеспечения; Цифровая трансформация бизнеса; Экономическое развитие и инновационная экономика
УК-1	Объектно-ориентированное программирование; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Учебная практика: проектная практика; Финансовый менеджмент; Экономика предприятия	Введение в цифровую экономику; Визуализация данных; Основы работы с NoSQL-базами данных; Основы экономического анализа; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Анализ данных и машинное обучение; Большие данные; Инженерия данных; Компьютерное зрение; Методология разработки DevOps; Моделирование бизнес-процессов; Нейронные сети; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика; Развертывание и жизненный цикл программного обеспечения; Разработка и принятие управленческих решений; Стратегическое планирование; Технологии интернета вещей; Цифровая трансформация бизнеса; Экономическое развитие и инновационная экономика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	56	56
подготовка к лабораторным работам	52	52
подготовка к экзамену	4	4
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы и устройство языков программирования	4	8	0	14	26
2	Парадигмы и средства абстракции	4	8	0	14	26
3	Модели выполнения и взаимодействие программ	4	8	0	14	26
4	Выбор языка и реализация математических моделей	4	8	0	14	26
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	16	32	0	56	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Основы и устройство языков программирования	Назначение и классификация языков программирования	Уровни языков. Основные этапы развития. Императивная, объектная, функциональная и логическая парадигмы. Критерии сравнения языков.	2
2	Основы и устройство языков программирования	Синтаксис и семантика языков программирования	Лексемы и грамматики. Формы Бэкуса — Наура. Деревья разбора. Статическая и динамическая семантика.	2
3	Парадигмы и средства абстракции	Системы типов и организация данных	Статическая и динамическая типизация. Сильная и слабая типизация. Вывод типов. Составные, параметрические и пользовательские типы.	2
4	Парадигмы и средства абстракции	Области видимости, функции и средства абстракции	Связывание имен. Лексическая и динамическая области видимости. Передача параметров. Замыкания. Модули и обобщения.	2
5	Модели выполнения и взаимодействие программ	Функциональное и логическое программирование	Чистые функции, неизменяемые данные, функции высшего порядка и рекурсия. Факты, правила, унификация и поиск решения.	2
6	Модели выполнения и взаимодействие программ	Реализация и модели выполнения программ	Компиляция, интерпретация и промежуточный код. Стек вызовов, управление памятью, сборка мусора и обработка исключений.	2
7	Выбор языка и реализация математических моделей	Выбор языка для реализации математической модели	Требования модели и ограничения среды. Критерии выбора языка, библиотек и пакетов. Сравнение решений, проверка корректности и документирование.	2
8	Выбор языка и реализация математических моделей	Параллельное программирование и взаимодействие языков	Потоки, задачи, обмен сообщениями и асинхронность. Состояние и синхронизация. Интерфейсы вызова и обмен данными между языками.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				

1	Основы и устройство языков программирования	Сравнение синтаксиса и семантики языков	Выбрать два языка разных классов, реализовать базовые конструкции и зафиксировать различия синтаксиса.	2
2	Основы и устройство языков программирования	Сравнение синтаксиса и семантики языков	Сравнить семантику выражений и управления, проверить граничные случаи и оформить таблицу результатов.	2
3	Основы и устройство языков программирования	Формальное описание простого языка	Определить набор лексем и записать грамматику выражений в форме Бэкуса — Наура.	2
4	Основы и устройство языков программирования	Формальное описание простого языка	Реализовать разбор выражений, построить дерево разбора, проверить корректные и ошибочные строки.	2
5	Парадигмы и средства абстракции	Исследование систем типов	Реализовать примеры преобразований, составных и пользовательских типов, выявить ошибки статической и динамической типизации.	2
6	Парадигмы и средства абстракции	Исследование систем типов	Сравнить вывод типов и параметрический полиморфизм, подготовить контрольные примеры и обосновать выбор типов.	2
7	Парадигмы и средства абстракции	Функции, области видимости и замыкания	Исследовать связывание имен, способы передачи параметров и время жизни локальных данных.	2
8	Парадигмы и средства абстракции	Функции, области видимости и замыкания	Реализовать замыкания и функции высшего порядка, проверить состояние окружения и оформить выводы.	2
9	Модели выполнения и взаимодействие программ	Функциональная реализация алгоритма	Декомпонировать алгоритм математической модели на чистые функции и реализовать базовый вариант с неизменяемыми данными.	2
10	Модели выполнения и взаимодействие программ	Функциональная реализация алгоритма	Применить функции высшего порядка и рекурсию, проверить эквивалентность результатов и оценить ограничения решения.	2
11	Модели выполнения и взаимодействие программ	Логическая модель и поиск решения	Описать предметную область фактами и правилами, сформировать запросы и проверить унификацию.	2
12	Модели выполнения и взаимодействие программ	Логическая модель и поиск решения	Реализовать поиск решения с ограничениями, исследовать порядок правил и оформить результаты экспериментов.	2
13	Выбор языка и реализация математических моделей	Параллельная реализация вычислений	Выделить независимые части алгоритма, реализовать последовательный и параллельный варианты вычислений.	2
14	Выбор языка и реализация математических моделей	Параллельная реализация вычислений	Добавить синхронизацию или обмен сообщениями, проверить корректность и сравнить время выполнения вариантов.	2

15	Выбор языка и реализация математических моделей	Сравнительная реализация математической модели	Сформулировать требования и критерии, выбрать два языка или пакета и реализовать основной алгоритм модели.	2
16	Выбор языка и реализация математических моделей	Сравнительная реализация математической модели	Провести тестирование и сравнение реализаций, обосновать выбор средства, оформить техническое описание и выводы.	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
5 семестр			
Основы и устройство языков программирования	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	Повторение классификации языков, синтаксиса, семантики и формальных грамматик. Подготовка примеров и исходных данных к лабораторным занятиям.	13
Основы и устройство языков программирования	Подготовка к экзамену	Повторение теоретических вопросов и типовых задач по разделу	1
Парадигмы и средства абстракции	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	Повторение систем типов, связывания имен, способов передачи параметров, функций, замыканий и модулей. Подготовка контрольных примеров.	13
Парадигмы и средства абстракции	Подготовка к экзамену	Повторение теоретических вопросов и типовых задач по разделу	1
Модели выполнения и взаимодействие программ	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	Повторение функциональной и логической парадигм, моделей выполнения, управления памятью и обработки ошибок. Подготовка программных примеров.	13
Модели выполнения и взаимодействие программ	Подготовка к экзамену	Повторение теоретических вопросов и типовых задач по разделу.	1
Выбор языка и реализация математических моделей	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	Повторение параллельных вычислений, взаимодействия языков, критериев выбора средств и методов проверки алгоритмов моделей. Подготовка реализаций к сравнению	13

Выбор языка и реализация математических моделей	Подготовка к экзамену	Повторение теоретических вопросов и типовых задач по разделу	1
Итого за семестр:			56
Итого:			56

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Информатика: разработка программ на языке программирования Питон: базовые языковые конструкции: Учебник / Широков А.И., Пышняк М.О., Издательский Дом МИСиС: 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 106713	Электронный ресурс
2	Пратт, Т. Языки программирования : Разработка и реализация / Т.Пратт, М.Зелковиц; Под общ. ред. А.Матросова .- 4-е изд..- М., Питер, 2002.- 688 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Введение в большие данные и анализ информации: учебное пособие / Конкина В.В., Борисенко А.Б., Коробова И.Л., Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2024.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 145326	Электронный ресурс
4	Основы программирования: язык C++: Учебное пособие / Кувшинов Д.Р., Осипов С.И., Издательство Уральского университета, ред. Кувшинова Д.Р.: 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 161201	Электронный ресурс
5	Программирование на Java: Учебное пособие / Вязовик Н.А., Профобразование: 2025.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 153352	Электронный ресурс
6	Программирование на языке Ruby: Практическое руководство / Фултон Х., Профобразование, ред. Мовчан Д.А., пер. Слинкин А.А.: 2024.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 145925	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Python	Python Software Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	SWI-Prolog	SWI-Prolog project (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Visual Studio Code	Microsoft (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Первые шаги в программировании	http://www.firststeps.ru .	Ресурсы открытого доступа
2	Intel: параллельное программирование	www.oszone.net/11894/	Ресурсы открытого доступа
3	Книги. Программирование [Электронный ресурс]. - Microsoft Project 2010: The Missing Manual	books.tr200.ru/v.php	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория, оснащенная презентационной техникой: проектор, экран, компьютер или ноутбук. Аудитория оснащенная учебной мебелью.

Лабораторные занятия

Компьютерный класс с доступом в локальную сеть и Интернет, оснащенный компьютерами, редактором программного кода и средствами демонстрации учебных материалов.

Самостоятельная работа

Компьютерный класс с доступом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Читальный зал НТБ СамГТУ. Ресурсы УИТ СамГТУ.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно

значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к

учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.02.03 «Языки программирования»**

Код и направление подготовки (специальность)	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Анализ данных в бизнес-аналитике
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Высшая математика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Высшая математика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать основные парадигмы, системы типов, модели выполнения и современные средства реализации алгоритмов математических моделей.
		ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь выбирать язык и парадигму, разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей с учетом требований задачи.
		ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом реализации, тестирования, сравнения и документирования алгоритмов на языках разных парадигм.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, проверки, сопоставления и систематизации информации о языках, библиотеках и способах решения задачи.

		УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь формировать стратегию решения, сравнивать альтернативы и принимать обоснованное решение о выборе языка и средств реализации.
		УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции задачи, выбора критериев и построения последовательности действий по реализации решения.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основы и устройство языков программирования				
ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать основные парадигмы, системы типов, модели выполнения и современные средства реализации алгоритмов математических моделей.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь выбирать язык и парадигму, разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей с учетом требований задачи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом реализации, тестирования, сравнения и документирования алгоритмов на языках разных парадигм.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, проверки, сопоставления и систематизации информации о языках, библиотеках и способах решения задачи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да

УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь формировать стратегию решения, сравнивать альтернативы и принимать обоснованное решение о выборе языка и средств реализации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции задачи, выбора критериев и построения последовательности действий по реализации решения.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
Парадигмы и средства абстракции				
ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать основные парадигмы, системы типов, модели выполнения и современные средства реализации алгоритмов математических моделей.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь выбирать язык и парадигму, разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей с учетом требований задачи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом реализации, тестирования, сравнения и документирования алгоритмов на языках разных парадигм.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, проверки, сопоставления и систематизации информации о языках, библиотеках и способах решения задачи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь формировать стратегию решения, сравнивать альтернативы и принимать обоснованное решение о выборе языка и средств реализации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции задачи, выбора критериев и построения последовательности действий по реализации решения.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
Модели выполнения и взаимодействие программ				

ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать основные парадигмы, системы типов, модели выполнения и современные средства реализации алгоритмов математических моделей.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь выбирать язык и парадигму, разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей с учетом требований задачи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом реализации, тестирования, сравнения и документирования алгоритмов на языках разных парадигм.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, проверки, сопоставления и систематизации информации о языках, библиотеках и способах решения задачи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь формировать стратегию решения, сравнивать альтернативы и принимать обоснованное решение о выборе языка и средств реализации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции задачи, выбора критериев и построения последовательности действий по реализации решения.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
Выбор языка и реализация математических моделей				
ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать основные парадигмы, системы типов, модели выполнения и современные средства реализации алгоритмов математических моделей.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да

ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь выбирать язык и парадигму, разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей с учетом требований задачи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом реализации, тестирования, сравнения и документирования алгоритмов на языках разных парадигм.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, проверки, сопоставления и систематизации информации о языках, библиотеках и способах решения задачи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь формировать стратегию решения, сравнивать альтернативы и принимать обоснованное решение о выборе языка и средств реализации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции задачи, выбора критериев и построения последовательности действий по реализации решения.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к экзамену	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Формы текущего контроля успеваемости Текущий контроль осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и тестирования по материалам дисциплины.

Пример контрольной работы по разделу «Основы и устройство языков программирования»

1. Классифицировать заданные языки по уровню и основной парадигме.
2. Сравнить синтаксис базовых конструкций двух языков.
3. Записать грамматику выражений в форме Бэкуса — Наура.
4. Построить дерево разбора заданного выражения.
5. Выявить синтаксическую или семантическую ошибку и обосновать вывод.

Пример контрольной работы по разделу «Парадигмы и средства абстракции»

1. Сравнить поведение программы при статической и динамической типизации.
2. Разработать пользовательский параметрический тип данных.
3. Исследовать связывание имен и области видимости.
4. Реализовать замыкание и функцию высшего порядка.
5. Обосновать выбранный способ декомпозиции программы на модули.

Пример контрольной работы по разделу «Модели выполнения и взаимодействие программ»

1. Преобразовать алгоритм в функциональный стиль.
2. Описать предметную область фактами и правилами.
3. Сравнить компиляцию, интерпретацию и выполнение промежуточного кода.
4. Проанализировать стек вызовов и время жизни данных.
5. Обработать ошибку выполнения и зафиксировать диагностические данные.

Пример контрольной работы по разделу «Выбор языка и реализация математических моделей»

1. Выделить независимые части алгоритма для параллельного выполнения.
2. Сравнить последовательную и параллельную реализации.
3. Определить критерии выбора языка и библиотек для модели.
4. Реализовать одинаковый алгоритм с помощью двух средств.
5. Проверить результаты и подготовить обоснованное заключение.

Семестр 5 Форма промежуточной аттестации — экзамен. Экзамен проводится в письменно-устной форме. Билет включает два теоретических вопроса и одно практическое задание. Результаты выполненных и защищенных лабораторных работ учитываются при промежуточной аттестации.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Самарский государственный технический университет
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине Б1.В.02.03 «Языки программирования»
Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
1. Назначение и уровни языков программирования.
2. Замыкания и функции высшего порядка.
3. Практическое задание. Сравнить реализацию базового алгоритма на двух языках разных парадигм.

Вопросы к экзамену (5 семестр)

1. Назначение и уровни языков программирования.
2. Основные этапы развития языков программирования.
3. Императивная, объектная, функциональная и логическая парадигмы.
4. Критерии сравнения языков программирования.
5. Лексемы, синтаксис и грамматика языка.
6. Формы Бэкуса — Наура и деревья разбора.
7. Статическая и динамическая семантика.
8. Статическая и динамическая типизация.
9. Сильная и слабая типизация. Вывод типов.
10. Составные, параметрические и пользовательские типы.
11. Связывание имен и области видимости.
12. Способы передачи параметров и время жизни данных.
13. Замыкания и функции высшего порядка.
14. Модули, интерфейсы и обобщения.
15. Чистые функции, неизменяемые данные и рекурсия.
16. Факты, правила, унификация и логический вывод.
17. Компиляция, интерпретация и промежуточный код.
18. Стек вызовов и управление памятью.
19. Сборка мусора и обработка исключений.
20. Потоки, задачи и асинхронное выполнение.
21. Синхронизация и обмен сообщениями.
22. Взаимодействие программ, написанных на разных языках.
23. Критерии выбора языка для математической модели.
24. Сравнение, проверка корректности и документирование реализаций.

Типовые практические задания к экзамену

1. Сравнить реализацию базового алгоритма на двух языках разных парадигм.
2. Записать грамматику выражений и построить дерево разбора заданной строки.
3. Выявить ошибки типизации и предложить корректную организацию данных.
4. Реализовать алгоритм с использованием замыканий и функций высшего порядка.
5. Представить предметную область фактами и правилами и сформировать запрос.

6. Сравнить последовательную и параллельную реализации вычисления.
7. Выбрать язык и библиотеки по требованиям математической модели и обосновать решение.
8. Подготовить план тестирования и сравнения двух реализаций алгоритма.

Тесты по компетенциям
по дисциплине Б1.В.02.03 «Языки программирования»
(шифр и наименование дисциплины)

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр																								
ПК-1 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования																												
1	Какая парадигма рассматривает вычисление как применение функций? 1. Функциональная. 2. Императивная. 3. Логическая. 4. Событийная.	1.	Назначение и классификация языков программирования	5																								
2	Формальное описание допустимых последовательностей конструкций языка называется _____.	грамматикой.	Синтаксис и семантика языков программирования	5																								
3	Установите соответствие между характеристикой и видом типизации. <table><tr><td>А. Тип переменной определяется до выполнения.</td><td>1. Динамическая типизация.</td></tr><tr><td>Б. Тип значения проверяется во время выполнения.</td><td>2. Вывод типов.</td></tr><tr><td>В. Тип выражения определяется без явного указания.</td><td>3. Статическая типизация.</td></tr><tr><td>Г. Тип явно указан разработчиком в тексте программы.</td><td>4. Явная типизация.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами в виде таблицы: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А. Тип переменной определяется до выполнения.	1. Динамическая типизация.	Б. Тип значения проверяется во время выполнения.	2. Вывод типов.	В. Тип выражения определяется без явного указания.	3. Статическая типизация.	Г. Тип явно указан разработчиком в тексте программы.	4. Явная типизация.	А	Б	В	Г					<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>	А	Б	В	Г	3	1	2	4	Системы типов и организация данных	5
А. Тип переменной определяется до выполнения.	1. Динамическая типизация.																											
Б. Тип значения проверяется во время выполнения.	2. Вывод типов.																											
В. Тип выражения определяется без явного указания.	3. Статическая типизация.																											
Г. Тип явно указан разработчиком в тексте программы.	4. Явная типизация.																											
А	Б	В	Г																									
А	Б	В	Г																									
3	1	2	4																									
4	Какие средства поддерживают абстракцию данных? 1. Модули. 2. Пользовательские типы. 3. Интерфейсы. 4. Номер строки.	1, 2, 3.	Области видимости, функции и средства абстракции	5																								
5	Установите последовательность обработки исходного текста программы: А. Выполнить синтаксический анализ. Б. Выполнить лексический анализ. В. Сформировать исполняемое представление. Г. Проверить семантические ограничения.	Б, А, Г, В.	Реализация и модели выполнения программ	5																								
6	Чем чистая функция отличается от функции с побочным эффектом?	Чистая функция зависит только от аргументов и не изменяет внешнее состояние; при одинаковых аргументах она возвращает одинаковый результат.	Функциональное и логическое программирование	5																								
7	Какой механизм сохраняет окружение определения функции? 1. Замыкание. 2. Исключение. 3. Поток. 4. Лексема.	1.	Области видимости, функции и средства абстракции	5																								
8	Алгоритм многократно обрабатывает независимые наборы данных. Какую модель выполнения целесообразно рассмотреть?	Параллельное выполнение независимых задач с контролем разделяемого состояния и сравнением результата с последовательным вариантом.	Параллельное программирование и взаимодействие языков	5																								
9	Какие критерии важны при выборе языка для модели? 1. Наличие библиотек. 2. Производительность. 3. Проверяемость решения. 4. Цвет значка среды.	1, 2, 3.	Выбор языка для реализации математической модели	5																								
10	Процесс автоматического освобождения недоступной памяти называется _____.	сборкой мусора.	Реализация и модели выполнения программ	5																								
11	Что является основой логической программы? 1. Факты и правила. 2. Только циклы. 3. Только классы. 4. Машинные команды.	1.	Функциональное и логическое программирование	5																								

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр								
12	Установите соответствие между механизмом и назначением.	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>	А	Б	В	Г	3	1	2	4	Реализация и модели выполнения программ	5
	А		Б	В	Г							
	3		1	2	4							
	А. Компиляция.		1. Выполнение конструкций по мере анализа.									
Б. Интерпретация.	2. Переносимое представление для виртуальной машины.											
В. Промежуточный код.	3. Предварительное преобразование программы.											
	Г. Динамическая компиляция.	4. Преобразование фрагментов во время выполнения.										
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами в виде таблицы:											
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г							
А	Б	В	Г									
13	Почему неизменяемые данные упрощают параллельные вычисления?	Они уменьшают число конфликтов при совместном доступе и позволяют безопаснее выполнять независимые операции.	Функциональное и логическое программирование	5								
14	Установите последовательность выбора средства реализации модели: А. Сравнить кандидатов. Б. Определить требования. В. Проверить выбранное решение. Г. Выбрать язык и библиотеки.	Б, А, Г, В.	Выбор языка для реализации математической модели	5								
15	Какие элементы относятся к системе типов? 1. Правила совместимости. 2. Допустимые операции. 3. Представление составных данных. 4. Цвет текста.	1, 2, 3.	Системы типов и организация данных	5								
16	Две реализации дают разные результаты на границе диапазона. Как проверить причину?	Зафиксировать одинаковые входные данные, сравнить типы и числовое представление, порядок операций и обработку ошибок, затем добавить граничные тесты.	Выбор языка для реализации математической модели	5								
17	Какая область видимости определяется структурой текста программы? 1. Лексическая. 2. Динамическая. 3. Глобальная память. 4. Внешний процесс.	1.	Области видимости, функции и средства абстракции	5								
18	Сопоставление цели с фактами и правилами в логическом программировании называется _____.	унификацией.	Функциональное и логическое программирование	5								
19	Зачем сравнивать последовательную и параллельную реализации?	Чтобы подтвердить эквивалентность результатов, оценить накладные расходы и определить, дает ли параллельность выигрыш для заданной нагрузки.	Параллельное программирование и взаимодействие языков	5								
20	Библиотека модели написана на другом языке. Предложите безопасный способ интеграции.	Использовать документированный интерфейс вызова или обмен сообщениями, явно согласовать типы и формат данных, обрабатывать ошибки и проверить интеграцию тестами.	Параллельное программирование и взаимодействие языков	5								
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач												
21	С чего начинается системный выбор языка? 1. С определения требований. 2. С установки первого редактора. 3. С выбора цвета кода. 4. С удаления тестов.	1.	Выбор языка для реализации математической модели	5								

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр																								
22	Разделение сложной задачи на связанные части называется _____.	декомпозицией.	Назначение и классификация языков программирования	5																								
23	Установите соответствие между критерием и способом его проверки. <table><tr><td>А. Корректность.</td><td>1. Запуск в нескольких целевых средах.</td></tr><tr><td>Б. Производительность.</td><td>2. Контрольные примеры и эталонные результаты.</td></tr><tr><td>В. Переносимость.</td><td>3. Измерение времени и ресурсов.</td></tr><tr><td>Г. Сопровождаемость.</td><td>4. Оценка сложности изменения и качества документации.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами в виде таблицы: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А. Корректность.	1. Запуск в нескольких целевых средах.	Б. Производительность.	2. Контрольные примеры и эталонные результаты.	В. Переносимость.	3. Измерение времени и ресурсов.	Г. Сопровождаемость.	4. Оценка сложности изменения и качества документации.	А	Б	В	Г					<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>	А	Б	В	Г	2	3	1	4	Выбор языка для реализации математической модели	5
А. Корректность.	1. Запуск в нескольких целевых средах.																											
Б. Производительность.	2. Контрольные примеры и эталонные результаты.																											
В. Переносимость.	3. Измерение времени и ресурсов.																											
Г. Сопровождаемость.	4. Оценка сложности изменения и качества документации.																											
А	Б	В	Г																									
А	Б	В	Г																									
2	3	1	4																									
24	Какие источники полезны при анализе языка? 1. Официальная документация. 2. Спецификация. 3. Воспроизводимые эксперименты. 4. Непроверенный рекламный тезис.	1, 2, 3.	Синтаксис и семантика языков программирования	5																								
25	Установите последовательность решения задачи: А. Проверить результат. Б. Сформулировать цель. В. Выбрать способ реализации. Г. Определить критерии успеха.	Б, Г, В, А.	Выбор языка для реализации математической модели	5																								
26	Почему сравнение языков должно проводиться на одинаковой задаче и данных?	Это уменьшает влияние посторонних факторов и позволяет обоснованно сопоставить выразительность, корректность и затраты ресурсов.	Назначение и классификация языков программирования	5																								
27	Что помогает проверить неоднозначность грамматики? 1. Разные деревья разбора одной строки. 2. Скорость сети. 3. Размер экрана. 4. Имя файла.	1.	Синтаксис и семантика языков программирования	5																								
28	Кандидатный язык быстр, но не имеет нужной библиотеки. Как принять решение?	Оценить критичность библиотеки, стоимость самостоятельной реализации или интеграции, риски поддержки и сравнить совокупные затраты с альтернативами.	Выбор языка для реализации математической модели	5																								
29	Что должно входить в стратегию реализации? 1. Этапы работы. 2. Критерии проверки. 3. Риски и альтернативы. 4. Случайный порядок действий.	1, 2, 3.	Выбор языка для реализации математической модели	5																								
30	Проверяемое предположение о причине ошибки называется _____.	гипотезой.	Реализация и модели выполнения программ	5																								
31	Какой способ лучше подтверждает свойства типизации? 1. Минимальные воспроизводимые примеры. 2. Случайное мнение. 3. Название языка. 4. Цвет документации.	1.	Системы типов и организация данных	5																								
32	Установите соответствие между этапом анализа и результатом. <table><tr><td>А. Постановка цели.</td><td>1. Набор кандидатов.</td></tr><tr><td>Б. Поиск альтернатив.</td><td>2. Критерии и ожидаемый результат.</td></tr><tr><td>В. Проверка решения.</td><td>3. Данные о корректности и свойствах.</td></tr><tr><td>Г. Сравнение альтернатив.</td><td>4. Обоснованный выбор по заданным критериям.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами в виде таблицы: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А. Постановка цели.	1. Набор кандидатов.	Б. Поиск альтернатив.	2. Критерии и ожидаемый результат.	В. Проверка решения.	3. Данные о корректности и свойствах.	Г. Сравнение альтернатив.	4. Обоснованный выбор по заданным критериям.	А	Б	В	Г					<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>	А	Б	В	Г	2	1	3	4	Выбор языка для реализации математической модели	5
А. Постановка цели.	1. Набор кандидатов.																											
Б. Поиск альтернатив.	2. Критерии и ожидаемый результат.																											
В. Проверка решения.	3. Данные о корректности и свойствах.																											
Г. Сравнение альтернатив.	4. Обоснованный выбор по заданным критериям.																											
А	Б	В	Г																									
А	Б	В	Г																									
2	1	3	4																									

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
33	Как определить, что параллельная реализация оправдана?	Сопоставить корректность и измерения на репрезентативной нагрузке, учесть накладные расходы, масштабирование, сложность синхронизации и поддержки.	Параллельное программирование и взаимодействие языков	5
34	Установите последовательность анализа ошибки: А. Проверить гипотезу. Б. Воспроизвести ошибку. В. Зафиксировать вывод. Г. Локализовать различие.	Б, Г, А, В.	Реализация и модели выполнения программ	5
35	Какие данные нужны для сравнения реализаций? 1. Одинаковые входные наборы. 2. Ожидаемые результаты. 3. Условия измерения. 4. Разные критерии без пояснения.	1, 2, 3.	Выбор языка для реализации математической модели	5
36	Рекурсивное решение понятно, но превышает предел стека. Предложите порядок действий.	Подтвердить причину измерением, оценить хвостовую рекурсию, итеративный вариант или явный стек, реализовать альтернативу и сравнить корректность и ресурсы.	Функциональное и логическое программирование	5
37	Что снижает риск субъективного выбора языка? 1. Явные критерии с весами. 2. Единственное мнение. 3. Отсутствие тестов. 4. Выбор по названию.	1.	Выбор языка для реализации математической модели	5
38	Возможный способ достижения цели, сравниваемый с другими способами, называется _____.	альтернативой.	Назначение и классификация языков программирования	5
39	Зачем документировать ограничения выбранного языка и решения?	Чтобы сделать решение проверяемым, обозначить границы применимости, упростить сопровождение и последующий пересмотр выбора.	Выбор языка для реализации математической модели	5
40	Источники расходятся в описании передачи параметров. Как получить обоснованный вывод?	Проверить спецификацию и официальную документацию, сформировать минимальный пример, выполнить эксперимент, сопоставить результаты и зафиксировать версию среды.	Области видимости, функции и средства абстракции	5

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Оценка достижения запланированных результатов обучения производится по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Шкала оценивания

«Отлично» (95–100%) выставляется, если обучающийся показал прочные систематизированные знания, самостоятельно решает практические задачи повышенной сложности, свободно использует справочную литературу, аргументирует решение и делает обоснованные выводы.

«Хорошо» (75–94%) выставляется, если обучающийся показал прочные знания, самостоятельно решает предусмотренные рабочей программой практические задачи, ориентируется в рекомендованной литературе и правильно оценивает полученные результаты с отдельными неточностями.

«Удовлетворительно» (60–74%) выставляется, если обучающийся знает основные положения учебного материала, знаком с рекомендованной литературой и способен получить правильное решение типовой практической задачи самостоятельно или с ограниченной помощью преподавателя.

«Неудовлетворительно» (менее 60%) выставляется, если выявлены существенные пробелы в знаниях основных положений учебного материала и обучающийся не может получить правильное решение типовой практической задачи с помощью преподавателя.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблемы; определение значимой информации; анализ проблемы; аргументированность; использование подходящей стратегии; правильность решения; обоснованность выводов; творческий подход; общая грамотность.

Текущий контроль

Результат тестирования определяется как доля набранных баллов от максимально возможного количества баллов. Положительным считается результат не менее 60%. Практическое или ситуационное задание оценивается с учетом правильности решения, полноты анализа, самостоятельности, аргументированности и качества выводов.

Промежуточная аттестация

Экзамен в 5-м семестре проводится по вопросам и практическим заданиям дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и одно практическое задание. Теоретическая и практическая части оцениваются по традиционной шкале. При проведении экзамена могут учитываться положительные результаты текущего контроля.

Уровень освоения	Традиционная оценка
95–100%	5 — отлично
75–94%	4 — хорошо
60–74%	3 — удовлетворительно
Менее 60%	2 — неудовлетворительно

Обучающиеся выполняют задания в сроки, установленные преподавателем. Итоговая оценка определяется по совокупности результатов выполнения теоретической и практической частей экзамена.