

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин



« 19 июля » 2023 г.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине  
(Оценочные средства по дисциплине)

**Основы программирования**

по направлению подготовки


**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки :


**DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки**

ОС составил(и):

д-р техн. наук, профессор,


профессор кафедры теоретических основ информатики  Ю.Л. Костюк

старший преподаватель кафедры теоретических основ информатики

 И.Л. Фукс

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент,

профессор кафедры теоретических основ информатики 

А.Л. Фукс

Оценочные средства одобрены на заседании учебно-методической комиссии  
института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол №2 от 08.06.2023 г.

Председатель УМК ИПМКН,  
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

**Оценочные средства (ОС)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе их формирования.

ОС разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины.

### 1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-2. Способен применять компьютерные /суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач	ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем	ОР-2.1.1. Знает базовые принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.	Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем Сформированные систематические знания базовых принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.	Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем с неточностями Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.	Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем с ошибками Фрагментарные знания базовых принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.	Не обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем Отсутствие знания базовых принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.

профессиональной деятельности	ОР-2.1.2. Знает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.	Сформированные систематические знания принципов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей	Фрагментарные знания принципов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей	Отсутствие знаний принципов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей
	ОР-2.1.3. Знает язык программирования Паскаль и основы языка C++.	Сформированные систематические знания языка программирования Паскаль и основы языка C++.	Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения с <b>неточностями</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания языка программирования Паскаль и основы языка C++.	Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения с ошибками  Фрагментарные знания языка программирования Паскаль и основы языка C++.	Не использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения Отсутствие знаний языка программирования Паскаль и основы языка C++.

	<p>ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения</p>	<p>ОР-2.2.1. Знает приемы работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p>	<p>Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения Сформированные систематические знания приемов работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p>	<p>. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения с неточностями Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемов работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p>	<p>Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения с ошибками Фрагментарные знания приемов работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p>	<p>Не использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения Отсутствие знаний приемов работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p>
--	--	--	---	---	---	--

	<p>ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности</p>	<p>ОР-2.3.1. Умеет использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p>	<p>Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности Сформированные систематические умения использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p>	<p>Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности с неточностями Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p>	<p>Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности с ошибками Фрагментарные умения использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p>	<p>Не использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности Отсутствие умений использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p>
--	---	---	--	--	--	---

<p>ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>ИОПК-5.1. Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОР-5.1.1. Знает порядок инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.</p>	<p>Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем Сформированные систематические знания порядка инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.</p>	<p>Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем с неточностями Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.</p>	<p>Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем с ошибками Фрагментарные знания порядка инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.</p>	<p>Не определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. Отсутствие знаний порядка инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.</p>
	<p>ИОПК-5.2. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение</p>	<p>ОР-5.2.1. Умеет инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ.</p>	<p>Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение Сформированные систематические умения инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ</p>	<p>Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение с неточностями Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ</p>	<p>Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение с ошибками Фрагментарные умения инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ</p>	<p>Не инсталлирует программное и аппаратное обеспечение Отсутствие умений инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ</p>

<p>ИОПК-5.3. Использует необходимые знания для сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>ОР-5.3.1. Умеет использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.</p>	<p>Использует необходимые знания для сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности Сформированные систематические умения использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.</p>	<p>Использует необходимые знания для сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности с неточностями Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.</p>	<p>Использует необходимые знания для сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности с ошибками Фрагментарные умения использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.</p>	<p>Не использует необходимые знания для сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности Отсутствие умений использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.</p>
--	--	--	--	--	---



<p>ОПК-3. Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>ИОПК-3.3 Использует современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем</p>	<p>ОР-3.3.1. Умеет использовать современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем</p>	<p>Умеет использовать современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем</p>	<p>Умеет использовать современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем с неточностями</p>	<p>Умеет использовать современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем с ошибками</p>	<p>Не умеет использовать современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем</p>
<p>ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональ</p>	<p>ИОПК-6.1. Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы</p>	<p>ОР-6.1.1. Знает приемы настройки программного обеспечения.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы Сформированные систематические знания приемов настройки программного обеспечения</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы с неточностями Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемов настройки программного обеспечения</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы с ошибками Фрагментарные знания приемов настройки программного обеспечения</p>	<p>Не обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы Отсутствие знаний приемов настройки программного обеспечения</p>

ной деятельности	ИОПК-6.2. Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.	Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности Сформированные систематические умения оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.	Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности с неточностями Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.	Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности с ошибками Фрагментарные умения оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.	Не применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности Отсутствие умений оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.
		ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	Сформированные систематические умения разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности	Фрагментарные умения разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности	Отсутствие умений разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности

	<p>ИОПК-6.3. Использует современные информационные технологии на всех этапах разработки программных систем</p>	<p>ОР-6.3.1. Умеет использовать инструментальные системы для разработки приложений.</p>	<p>Использует современные информационные технологии на всех этапах разработки программных систем Сформированные систематические умения использовать инструментальные системы для разработки приложений.</p>	<p>Использует современные информационные технологии на всех этапах разработки программных систем с неточностями Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать инструментальные системы для разработки приложений.</p>	<p>Использует современные информационные технологии на всех этапах разработки программных систем с ошибками Фрагментарные умения использовать инструментальные системы для разработки приложений.</p>	<p>Не использует современные информационные технологии на всех этапах разработки программных систем Отсутствие умений использовать инструментальные системы для разработки приложений.</p>
--	--	---	---	---	---	--

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Основы программирования на языке Паскаль	<p>ОР-2.1.3. Знает язык программирования Паскаль и основы языка C++.</p> <p>ОР-2.2.1. Знает приемы работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p> <p>ОР-2.3.1. Умеет использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p> <p>ОР-5.1.1. Знает порядок инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.</p> <p>ОР-5.2.1. Умеет инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ.</p>	Вопросы
2.	Тестирование и отладка программ	<p>ОР-2.2.1. Знает приемы работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p> <p>ОР-2.3.1. Умеет использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p> <p>ОР-6.1.1. Знает приемы настройки программного обеспечения.</p> <p>ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.</p>	Вопросы
3.	Доказательство свойств программ	<p>ОР-2.1.1. Знает базовые принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.</p> <p>ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.</p>	Вопросы
4.	Основные алгоритмы и их трудоемкость	ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.	Вопросы

		ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	
5.	Простые алгоритмы сортировки и поиска и их трудоемкость	ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов. ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	Задания
6.	Простые рекурсивные алгоритмы	ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов. ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	Задания
7.	Файлы в Паскале. Взаимодействие с операционной системой	ОР-2.1.3. Знает язык программирования Паскаль и основы языка C++. ОР-2.2.1. Знает приемы работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio. ОР-5.3.1. Умеет использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности. ОР-6.1.1. Знает приемы настройки программного обеспечения.	Задания
8.	Списочные структуры	ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	Задания
9.	Рекурсивные алгоритмы бэктрекинга	ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов. ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	Задания
10.	Алгоритмы над множествами	ОР-2.1.2. Знает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.	Задания

		<p>ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.</p> <p>ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.</p>	
11.	Алгоритмы со строками и таблицами	<p>ОР-2.1.2. Знает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.</p> <p>ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.</p> <p>ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.</p>	Задания
12.	Основы программирования на языке Си	<p>ОР-2.1.3. Знает язык программирования Паскаль и основы языка C++.</p> <p>ОР-2.2.1. Знает приемы работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p> <p>ОР-2.3.1. Умеет использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p> <p>ОР-5.2.1. Умеет устанавливать программное обеспечение для выполнения разработки программ.</p> <p>ОР-6.1.1. Знает приемы настройки программного обеспечения.</p> <p>ОР-3.3.1. Умеет использовать современные информационные технологии, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки программных систем</p>	Вопросы
13.	Простые программы на Си	<p>ОР-2.1.3. Знает язык программирования Паскаль и основы языка C++.</p> <p>ОР-2.3.1. Умеет использовать современные</p>	Вопросы

		инструментальные средства для разработки программных решений. ОР-5.1.1. Знает порядок инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.	
14.	Синтаксис и семантика языка программирования	ОР-2.1.1. Знает базовые принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.	Вопросы
15.	Алгоритмы с векторами и матрицами	ОР-2.1.2. Знает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов. ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	Задания
16.	Простые алгоритмы над графами	ОР-2.1.2. Знает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов. ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	Задания
17.	Циклы и пути в графах	ОР-2.1.2. Знает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.	Задания

		ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов. ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	
18.	Разработка больших программ	ОР-2.1.1. Знает базовые принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями. ОР-5.3.1. Умеет использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.	Вопросы

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения**

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль по дисциплине основан на применении 200-балльной шкалы оценивания в каждом семестре. Проводится оценивание выполнения контрольных работ (по 100-балльной шкале) и лабораторных заданий (по 100-балльной шкале). Критерии оценивания публикуются в методических материалах к дисциплине. Результаты текущего контроля определяются по общей сумме баллов и фиксируются в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Обучающиеся, набравшие не менее 35 баллов, выполнившие не менее одной контрольной работы и не менее одного обязательного задания, получают аттестацию. Обучающиеся, не выполнившие хотя бы одно из перечисленных выше требований, считаются не аттестованными.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине. Промежуточный контроль по дисциплине основан на применении 200-балльной шкалы оценивания в каждом семестре. Проводится оценивание выполнения контрольных работ (по 100-балльной шкале) и лабораторных заданий (по 100-балльной шкале). Критерии оценивания публикуются в методических материалах к дисциплине.

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль по дисциплине основан на применении 200-балльной шкалы оценивания в каждом семестре. Проводится оценивание выполнения контрольных работ (по 100-балльной шкале) и лабораторных заданий (по 100-балльной шкале). Критерии оценивания публикуются в методических материалах к дисциплине.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.



Оценка за промежуточную аттестацию в каждом семестре вычисляется на основе суммы баллов по четырем письменным контрольным работам и сданным лабораторным работам. Таблица перевода оценок из 200-балльной шкалы в 5-балльную:

<b>Баллы -&gt; оценки (итог)</b>		
<b>От</b>	<b>До</b>	
173		отлично
112	172	хорошо
67	111	удовлетворительно
0	66	неудовлетворительн о

Условие получения удовлетворительной оценки – выполнение всех контрольных работ и обязательное выполнение 4-5 определенных заданий в семестре.