

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  
« 14 » \_\_\_\_\_ 2023 г.



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

**Основы программирования**

по направлению подготовки

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) подготовки:

**Искусственный интеллект и разработка программных продуктов**

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 от 8 июня 2023 г. №2

—

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 профессиональной деятельности	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.	Сформированные систематические знания базовых принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационным и технологиями.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.	Фрагментарные знания базовых принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.	Отсутствие знаний базовых принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.

	<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>Сформированные систематические знания принципов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей</p>	<p>Фрагментарные знания принципов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей</p>	<p>Отсутствие знаний принципов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей</p>
	<p>ОР-2.1.3. Знает язык программирования Паскаль и основы языка С++.</p>	<p>Сформированные систематические знания языка программирования Паскаль и основы языка С++.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания языка программирования Паскаль и основы языка С++.</p>	<p>Фрагментарные знания языка программирования Паскаль и основы языка С++.</p>	<p>Отсутствие знаний языка программирования Паскаль и основы языка С++.</p>

	<p>ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения</p>	<p>ОП-2.2.1. Знает приемы работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p>	<p>Сформированные систематические знания приемов работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемов работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p>	<p>Фрагментарные знания приемов работы в средах разработки программ Lazarus (свободное ПО) и MS Visual Studio.</p>	<p>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>ОП-2.3.1. Умеет использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p>	<p>Сформированные систематические умения использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p>	<p>Фрагментарные умения использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений.</p>	<p>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>Сформированные систематические знания порядка инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.</p>	<p>Фрагментарные знания порядка инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.</p>	<p>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>Сформированные систематические умения инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ</p>	<p>Фрагментарные умения инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ</p>	<p>Отсутствие умений инсталлировать программное обеспечение для выполнения разработки программ</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	ОР-5.3.1. Умеет использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.	Сформированные систематические умения использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.	Фрагментарные умения использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.	Отсутствие умений использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы	ОР-6.1.1. Знает приемы настройки программного обеспечения.	Сформированные систематические знания приемов настройки программного обеспечения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемов настройки программного обеспечения	Фрагментарные знания приемов настройки программного обеспечения	Отсутствие знаний приемов настройки программного обеспечения
	ИОПК-6.2. Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.	Сформированные систематические умения оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.	Фрагментарные умения оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов.	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
ИОПК-6.3. Использует современные информационные технологии на всех этапах разработки программных систем	ОР-6.3.1. Умеет использовать инструментальные системы для разработки приложений.	Сформированные систематические умения использовать инструментальные системы для разработки приложений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать инструментальные системы для разработки приложений.	Фрагментарные умения использовать инструментальные системы для разработки приложений.	Отсутствие умений использовать инструментальные системы для разработки приложений.



## 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 С++.</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 устанавливать 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	<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>	Вопросы
5.	Простые алгоритмы сортировки и поиска и их трудоемкость	ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых	Задания

		алгоритмов. ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	
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. ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов. ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	Задания
11.	Алгоритмы со строками и таблицами	ОР-2.1.2. Знает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и	Задания

		имитационных моделей. ОР-6.2.1. Умеет оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов. ОР-6.2.2. Умеет разрабатывать, тестировать и отлаживать программы умеренной сложности.	
12.	Основы программирования на языке Си	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-2.3.1. Умеет использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений. ОР-5.2.1. Умеет устанавливать программное обеспечение для выполнения разработки программ. ОР-6.1.1. Знает приемы настройки программного обеспечения.	Вопросы
13.	Простые программы на Си	ОР-2.1.3. Знает язык программирования Паскаль и основы языка C++. ОР-2.3.1. Умеет использовать современные инструментальные средства для разработки программных решений. ОР-5.1.1. Знает порядок инсталляции инструментальных систем для разработки приложений.	Вопросы
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	<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
17.	Циклы и пути в графах	<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
18.	Разработка больших программ	<p>ОР-2.1.1. Знает базовые принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.</p> <p>ОР-5.3.1. Умеет использовать современные программные системы обеспечения компьютерной безопасности.</p>	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	неудовлетворительно

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