

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

« 25 » \_\_\_\_\_ 2025г.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

(Оценочные средства по дисциплине)

**по производственной практике**

**Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:

**Интеллектуальный анализ больших данных**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.В. Замятин

Председатель УМК

С.П. Сущенко

Томск-2025

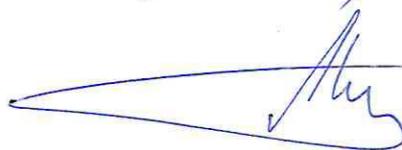
Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине составили:

д-р техн. наук, профессор кафедры  
теоретических основ информатики ТГУ



Ю.Л. Костюк

д-р техн. наук, заведующий кафедрой  
теоретических основ информатики ТГУ



А.В. Замятин

Рецензент:

д-р техн. наук, заведующий кафедрой  
прикладной информатики ТГУ



С.П. Сущенко

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

Протокол №1 от 22.05.2025г.

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



С.П. Сущенко

**Оценочные материалы (ОМД)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) практики и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике.

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

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК- 2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	ИУК - 2.1. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость.	Обучающийся сможет: ОР-1. Знать: методы проведения исследования.	Отсутствие знания	В целом успешное, но не систематически осужаемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками знание	Сформированное знание
		ОР-2. Уметь: формулировать цель и конкретные задачи научного исследования.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осужаемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
		ОР-3. Уметь: выбирать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осужаемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения

ИУК - 2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	Обучающийся сможет:	Отсутствия знания	В целом успешное, но не систематически осужествляемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки знание	Сформированное знание
	ОР-1. Знать: методы оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.				
	ОР-2. Уметь: составлять индивидуальный план практики.	Отсутствия умения	В целом успешное, но не систематически осужествляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки умение	Отсутствия умения
	ОР-3. Владеть: навыками проведения первичного анализа теоретических источников и достигнутых результатов по аналогичной проблеме теме исследования.	Отсутствия владения	В целом успешное, но не систематически осужествляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки владение	Сформированное владение
ИУК - 2.3. Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами.	ОР-1. Владеть навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами.	Отсутствия владения	В целом успешное, но не систематически осужествляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки владение	Сформированное владение

<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>ИУК-6.1. Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>ОР-1. Уметь: определять основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p>	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
		<p>ОР-2. Уметь: определять способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.</p>	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
	<p>ИУК -6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда.</p>	<p>Обучающийся сможет:</p> <p>ОР-1. Владеть: навыками решения задач собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.</p>	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение	Сформированное владение

	ИУК -6.3. Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений.	Обучающийся сможет:  ОР-1. Уметь: осуществлять самооценку с целью совершенствования своей образовательной деятельности.	Отсутствия умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствия умения
		ОР-2. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.	Отсутствия владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение	Сформированное владение
О П К - 2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И О П К - 2 . 1 Владеет необходимым и методами алгоритмизации и программирования для решения профессиональных задач	Обучающийся сможет:  ОР-1. Владеть: необходимыми методами алгоритмизации и программирования для решения профессиональных задач	Отсутствия владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение	Сформированное владение
	И О П К - 2 . 2 Знает современные подходы, методы применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	Обучающийся сможет:  ОР-1. Знать: современные подходы, методы применения интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	Отсутствия знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками знание	Сформированное знание

	ьных задач					
	ИОПК-2.3 Использует методы современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	Обучающийся сможет:  ОР-1. Уметь: использовать методы современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендация	ИОПК-3.1. Осуществляет сбор, обработку и анализ научной информации, необходимой для решения профессиональных задач.	Обучающийся сможет:  ОР-1. Уметь: проводить обработку и анализ научной информации, необходимой для решения профессиональных задач.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
		ОР-2. Владеть: навыками обработки и анализа научной информации, необходимой для решения профессиональных задач.	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение	Сформированное владение

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	ИОПК-3.2. Умеет работать с различными видами информации с помощью различных средств информационных и коммуникационных технологий.	ОР-1. Уметь работать с различными видами информации с помощью различных средств информационных и коммуникационных технологий.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
	ИОПК-3.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	ОР-1. Уметь формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
	ИОПК-4.1. Знает теоретические основы научных принципов и методов исследований.	Обучающийся сможет: ОР-1. Знать: теоретические основы научных принципов и методов исследований.	Отсутствие знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками знание	Сформированное знание

	ИОПК-4.2. Умеет выполнять научные исследования в профессиональной сфере.	ОР-1. Уметь: выполнять научные исследования в профессиональной сфере.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
	ИОПК-4.3. Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований.	Обучающийся сможет: ОР-1. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.	ИОПК-6.1. Знает методы анализа прикладной области, информационных потребностей, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации.	Обучающийся сможет: ОР-1. Знать: методы анализа прикладной области, информационных потребностей, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации.	Отсутствие знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками знание	Сформированное знание

<p>ИОПК-6.2. Умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать концептуальную модель прикладной области; работать с различными видами информации с помощью различных средств информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>Обучающийся сможет: ОР-1. Уметь: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать концептуальную модель прикладной области; работать с различными видами информации с помощью различных средств информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>Отсутствие умения</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение</p>	<p>Отсутствие умения</p>
<p>ИОПК-6.3. Исследует современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.</p>	<p>Обучающийся сможет: ОР-1. Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.</p>	<p>Отсутствие умения</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение</p>	<p>Отсутствие умения</p>

<p>ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.</p>	<p>ИОПК-7.1. Владеет методами научных исследований и математического моделирования для решения профессиональных задач в области проектирования и управления информационными системами.</p>	<p>Обучающийся сможет: ОР-1. Владеть: методами научных исследований и математического моделирования для решения профессиональных задач в области проектирования и управления информационными системами.</p>	<p>Отсутствие владения</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки владение</p>	<p>Сформированное владение</p>
	<p>ИОПК-7.2. Применяет полученные знания при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся сможет: ОР-1. Уметь: применять полученные знания при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Отсутствие умения</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки умение</p>	<p>Отсутствие умения</p>
	<p>ИОПК-7.3. Разрабатывает и применяет математические модели в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p>Обучающийся сможет: ОР-1. Уметь: разрабатывать и применять математические модели в области проектирования и управления информационными системами.</p>	<p>Отсутствие умения</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки умение</p>	<p>Отсутствие умения</p>

ПК-3. Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как при исследовании самостоятельных тем, так и разработки по тематике организации.	ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Обучающийся сможет: ОР-1. Уметь: осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осужаемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения
	ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	ОР-1. Владеть: навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осужаемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение	Сформированное владение
	ИПК-3.3. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике.	ОР-1. Уметь: осуществлять разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осужаемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Отсутствие умения

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных материалов

№	Этапы формирования компетенций (разделы практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства
1	1. Организационный	ИУК - 2.1: ОР-1, ОР-2, ОР-3, ИУК - 2.2: ОР-1, ОР-2, ОР-3, ИУК - 2.3: ОР-1, ИУК - 6.1: ОР-1, ОР-2, ИУК - 6.2: ОР-1, ИУК - 6.3: ОР-1, ОР-2	Утвержденный план выполнения НИР

2	2. Ознакомительный	ИОПК-1.1: ОР-1, ИОПК-1.2: ОР-1, ОР-2, ИОПК-1.3: ОР-1, ОР-2, ИОПК-2.1: ОР-1, ОР-2, ИПК-1.1: ОР-1, ОР-2, ИПК-1.2: ОР-1, ИПК-1.3: ОР-1	Артефакты, соответствующие теме исследования
3	3. Аналитический	ИПК-2.1: ОР-1, ОР-2, ОР-3, ИПК-2.2: ОР-1, ОР-2, ИПК-2.3: ОР-1	Текст отчета по НИР
4	4. Проектный	ИПК-3.1: ОР-1, ОР-2, ИПК-3.2: ОР-1, ОР-2, ИПК-3.3: ОР-1, ОР-2, ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3, ИОПК-7.1, ИОПК-7.2, ИОПК-7.3	Презентация, отражающая основные результаты, полученные по теме НИР, защита результатов НИР на семинаре кафедры
5	5. Заключительный	ИПК-3.1: ОР-1, ОР-2, ИПК-3.2: ОР-1, ОР-2, ИПК-3.3: ОР-1, ОР-2	

### 3. Типовые вопросы на представлении результатов выполнения научно-исследовательской работы на семинаре

1. Какие программные системы с подобной функциональностью вам известны?
2. Назовите характеристики, по которым ваша система превосходит существующие аналоги.
3. В каких предметных областях, кроме изученных вами, можно применить вашу систему?
4. Объясните мотивы выбора определенной технологии для реализации вашего проекта.
5. Какие требования предъявляются к линиям связи для работы вашего приложения?
6. Как вы понимаете, оптимальная у вас схема БД или нет?
7. Каков объем кода, написанного вами?
8. Какие алгоритмы вы используете в работе?
9. Какова основная ценность данной работы?
10. Каким образом изучалась предметная область?
11. Какие из недостатков аналогов вы устранили?
12. Что обеспечивает простой переход от модели данных к классам?
13. Какая СУБД используется в вашем проекте?
14. Объясните разницу между объектным и структурным подходами к проектированию
15. Что такое типовое решение проектирования?

16. Основные концепции Унифицированного языка моделирования.
17. Основные виды диаграмм UML.
18. Обзор CASE-средств для построения диаграмм UML.
19. Форматы описания паттернов проектирования.
20. Порождающие типовые решения проектирования.
21. Структурные решения проектирования.
22. Поведенческие решения проектирования.
23. Архитектурные паттерны общего назначения.
24. Типовые приемы организации бизнес-логики.
25. Приложения клиент/сервер, основные архитектурные решения.
26. Архитектурные решения для распределенной обработки данных.
27. Что такое политика информационной безопасности?
28. Перечислите уровни обеспечения информационной безопасности.
29. Что такое административный уровень обеспечения информационной безопасности?

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

Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

В конце 1 семестра промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Отметка выставляется руководителем практики с учетом мнения руководителя НИР.

Оценка сформированности результатов обучения осуществляется во время доклада и презентации итогов практики на научно-техническом семинаре кафедры в 3 семестре. Учитываются предоставленные отчетные документы, выступление обучающегося и его ответы на вопросы с учетом мнения руководителя практики и руководителя научно-исследовательской работы обучающегося.

Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются в конце 3 семестра оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «Отлично» выставляется, если:

- НИР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с методическими указаниями;
- выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода: в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления соответствует регламенту (5-7 минут на доклад);
- руководитель НИР оценил работу на «отлично» или «хорошо»;

– ответы на вопросы членов комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из НИР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы;

– широкое применение информационных технологий, как в самой НИР, так и во время выступления.

Оценка «Хорошо» выставляется, если:

– НИР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

– выступление на защите НИР структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

– в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

– длительность выступления соответствует регламенту (5-7 минут на доклад);

– руководитель НИР оценил работу на «хорошо» или «отлично»;

– в ответах на вопросы членов комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из НИР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

– ограниченное применение студентом информационных технологий, как в самой НИР, так и во время выступления.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если:

– НИР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;

– выступление на защите НИР структурировано, но допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

– в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления превышает регламент (более 7 минут на доклад);
- руководитель НИР оценил работу на «удовлетворительно» или «хорошо»;
- ответы на вопросы членов комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из НИР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;
- недостаточное применение информационных технологий, как в самой НИР, так и во время выступления;
- в процессе защиты НИР студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если:

- НИР выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта; выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;
- в заключительной части доклада не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления значительно превышает регламент;
- руководитель НИР оценил работу на «неудовлетворительно»;
- ответы на вопросы членов комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;
- информационные технологии не применяются в НИР, а также при докладе;
- в процессе защиты НИР студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.