

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  
«15» июня 2023 г.



Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной  
практике  
(Оценочные средства по учебной практике)

**Научно-исследовательская работа (производственная практика)**

по направлению подготовки

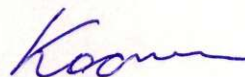
**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Интеллектуальный анализ больших данных**

ОС составил(и):

д-р техн. наук, профессор,

профессор кафедры теоретических основ информатики



Ю.Л. Костюк

канд. физ.-мат. наук, доцент,

доцент кафедры прикладной математики



Е.Ю. Данилюк

канд. физ.-мат. наук, доцент,

доцент кафедры прикладной информатики



А.С. Морозова

канд. физ.-мат. наук,

доцент кафедры теоретических основ информатики

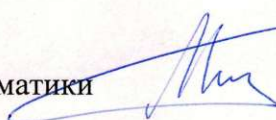


О.В. Романович

Рецензент:

д-р техн. наук, профессор,

заведующий кафедрой теоретических основ информатики



А.В. Замятин

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

Протокол от 08.06.2023 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 ее формирования.

ОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) практики.

### 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 осуществляемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки знание	Сформированное знание
		ОР-2. Уметь: формулировать цель и конкретные задачи научного исследования.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
		ОР-3. Уметь: выбирать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
	ИУК - 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и	Обучающийся сможет:  ОР-1. Знать: методы оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.	Отсутствие знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки знание	Сформированное знание

	ограничений.	<p>ОР-2. Уметь: составлять индивидуальный план практики.</p>	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
		<p>ОР-3. Владеть: навыками проведения первичного анализа теоретических источников и достигнутых результатов по аналогичной проблеме теме исследования.</p>	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки владение	Сформированное владение
	ИУК - 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленным и целями, сроками и затратами.	<p>ОР-1. Владеть навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами.</p>	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки владение	Сформированное владение
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1 Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности.	<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 отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
		<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 отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
	ИУК -6.2 Реализует и корректирует	Обучающийся сможет:	Отсутствие владения	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное

	стратегию личного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда.	ОР-1. Владеть: навыками решения задач собственного профессионального и личного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.		систематически осуществлять владение	сопровождающееся отдельным и ошибки владение	владение
	ИУК -6.3 Оценивает результаты реализации стратегии личного 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.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществлять умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
		ОР-2. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществлять владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки владение	Сформированное владение
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИОПК-1.1 Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики.	Обучающийся сможет:  ОР-1. Владеть: навыками построения математических и информационных моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществлять владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки владение	Сформированное владение
		ОПК-1.1.2 Уметь: применять научные подходы в практической стандартной профессиональной деятельности	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществлять умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение

	ИОПК-1.2 Формулирует задачи исследования.	ОР-1. Уметь: применять научные подходы в практической стандартной профессиональной деятельности.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
		ОР-2. Владеть: навыками проведения первичного анализа теоретических источников и достигнутых результатов по аналогичной проблеме, в области фундаментальной и прикладной математики.	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки владение	Сформированное владение
	ИОПК-1.3 Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.	ОР-1. Знать: научные подходы в решении нестандартных задач профессиональной деятельности.	Отсутствие знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки знание	Сформированное знание
		ОР-2. Уметь: Решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных	ИОПК-2.1 Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональ	Обучающийся сможет:  ОР-1. Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение

задач	ных интересов.	ОР-2. Владеть: навыками использования результатов прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов.	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки владение	Сформированное владение
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1 Умеет четко и ясно описать полученные научные результаты с приведением доказательств, аргументов, примеров внедрения	ОР-1. Уметь: четко и ясно описать полученные научные результаты с приведением доказательств, аргументов, примеров внедрения	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
	ИОПК-3.2 Способен оформлять техническую документацию, отчеты по НИР, НИОКР, согласно действующих стандартов оформления технической документации	ОР-1. Уметь: оформлять техническую документацию, отчеты по НИР, НИОКР	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
	ИОПК-3.3 Способен к написанию статей, обзоров, в т.ч. на английском языке	ОР-1. Уметь: написать статьи, обзоры, в т.ч. на английском языке	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение

ПК-1. Способен разрабатывать и применять математические методы, алгоритмы, программное обеспечение для решения задач научной и проектной деятельности.	ИПК -1.1 Анализирует задачи научной и проектной деятельности с целью выбора математического и алгоритмического инструментария.	Обучающийся сможет:  ОР-1. Уметь: анализировать задачи научной и проектной деятельности с целью выбора математического алгоритмического инструментария.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение
		ОР-2. Владеть: навыками использования математических методов, алгоритмов, программного обеспечения для решения задач научной и проектной деятельности.	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение	Сформированное владение
	ИПК -1.2 Разрабатывает новые методы, модели, алгоритмы и программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности.	ОР-1. Уметь: применять существующие математические методы, алгоритмы и программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение



	ИПК-1.3 Разрабатывает новые методы, модели, алгоритмы и программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности	ОР-1. Уметь: разрабатывать новые методы, модели, алгоритмы и программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение
ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем, а также тем, определяемых заказчиком, получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	ИПК -2.1 Анализирует тематику научно-исследовательские разработки с целью четкого определения задач исследования, изучения предметной области.	Обучающийся сможет:  ОР-1. Уметь: проводить первичный анализ теоретических источников и достигнутых результатов по аналогичной проблеме.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение
		ОР-2. Уметь: составлять библиографический список по теме исследования.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение
		ОР-3. Уметь: анализировать тематику научно-исследовательской разработки с целью четкого определения задач исследования, изучения предметной области.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение
	ИПК -2.2 Декомпозирует процесс научно-исследовательские разработки на этапы, умеет	ОР-1. Знать: этапы процесса научно-исследовательской разработки.	Отсутствие знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками знание	Сформированное знание

	четко определять цели и задачи каждого этапа.	ОР-2. Уметь: определять цели и задачи каждого этапа.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение
	ИПК -2.3 Способен получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	ОР-1. Уметь: формулировать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение
ПК-3 Способен представлять результаты научных исследований, оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта.	ИПК -3.1 Умеет четко и ясно описать полученные научные результаты с приведением доказательств, аргументов, примеров внедрения.	Обучающийся сможет:  ОР-1. Уметь: точно описывать полученные научные результаты с приведением доказательств, аргументов, примеров внедрения.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение
		ОР-2. Уметь: описывать методологию и технологию проектирования.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение
	ИПК -3.2 Способен оформлять техническую документацию, отчеты по НИР, НИОКР,	ОР-1. Уметь: составлять отчет о прохождении практики.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	Сформированное умение

ПК-4 Способен определять проблемную ситуацию, ставить задачи анализа данных в области профессиональной деятельности, выбирать методы и использовать специализированные знания для её решения	согласно действующих стандартов оформления технической документации.	ОР-2. Владеть: навыками разработки документов и планирования работы по созданию проекта.	Отсутствие владения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки владение	Сформированное владение
	ИПК -3.3 Способен к написанию статей, обзоров, в т.ч. на английском языке	ОР-1. Уметь: анализировать источники и достигнутые результаты по аналогичной проблеме.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
		ОР-2. Уметь: оформлять статьи, делать обзоров литературы в т.ч. на английском языке.	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
	ИПК-4.1 Определяет проблемную ситуацию и ставит задачу анализа данных в области профессиональной деятельности	ОР-1. Уметь: определять проблемную ситуацию и ставить задачу анализа данных в области профессиональной деятельности	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
ИПК-4.2 Собирает и обрабатывает данные в области профессиональной деятельности,	ОР-1. Уметь: собирать и обрабатывать данные в области профессиональной деятельности, использовать специфику таких данных	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение	

знает и использует специфику таких данных	ОР-2. Знать: специфику данных в области профессиональной деятельности	Отсутствие знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки знание	Сформированное знание
ИПК-4.3 Выбирает методы анализа данных в области профессиональной деятельности	ОР-1. Уметь: выбирать методы анализа данных в области профессиональной деятельности	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение
ИПК-4.4 Разрабатывает концепцию и техническое задание на решение задачи в области профессиональной деятельности на основе анализа данных	ОР-1. Уметь: разрабатывать концепцию и техническое задание на решение задачи в области профессиональной деятельности на основе анализа данных	Отсутствие умения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибки умение	Сформированное умение

## 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.	Работа с научной литературой по теме исследования	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-2.1.1, ОР-2.2.1, ОР-2.3.1	Вопросы, обсуждение
2.	Постановка научной задачи	ОР-1.1.2, ОР-1.2.2, ОР-1.3.2, ОР-2.1.1	Вопросы, обсуждение
3.	Разработка методов исследования научной проблемы	ОР-2.1.1, ОР-2.2.1, ОР-2.3.1	Вопросы, обсуждение
4.	Аналитическое решение поставленной задачи	ОР-2.1.1, ОР-1.1.2, ОР-1.2.2, ОР-1.3.2	Вопросы, обсуждение
5.	Проведение статистических (численных) экспериментов	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1	Вопросы, обсуждение
6.	Оформление результатов НИР в виде отчета	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-3.1.1, ОР-3.2.1, ОР-3.3.1	Вопросы, обсуждение
7.	Публичная защита результатов НИР	ОР-6.1.1, ОР-6.2.1, ОР-6.3.1	Вопросы, обсуждение

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

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по учебной практике.

Текущий контроль успеваемости осуществляет руководитель НИР по итогам обсуждения с обучающимся этапов выполнения НИР.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по учебной практике.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики перед комиссией.

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

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по учебной практике.

Текущий контроль успеваемости осуществляет руководитель НИР на основании результатов контактной работы обучающегося и научного руководителя и по итогам обсуждения с обучающимся этапов выполнения НИР.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной практике.

Результаты прохождения практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии с нижеприведенной таблицей.

неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Обучающийся не предоставил индивидуальный отчет о прохождении практики	Обучающийся предоставил отчет. На публичной защите показал слабые знания в предметной области	Обучающийся предоставил отчет. На публичной защите показал хорошие знания в предметной области	Обучающийся предоставил отчет. На публичной защите показал глубокие знания в предметной области