

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
« 18 » _____ 2022 г.



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

**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-
исследовательской работы)**

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Обработка данных, управление и исследование сложных систем

ОС составил(и):

д-р физ.-мат. наук, доцент,
профессор кафедры прикладной математики ИПМКН



Л.А. Нежелская

Рецензент:

д-р техн. наук, профессор,
зав. каф. прикладной математики ИПМКН



А.М. Горцев

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

Протокол от 12.05.2022 г. № 4

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			
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИУК-1.1 – Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику	ОР-1.1.1 Обучающийся сможет: - подбирать и обрабатывать информацию относительно выбранной темы исследования; - правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в отчете о практике; - создать и отредактировать научный текст отчета об учебной практике	Обучающийся глубоко проработал научную литературу по теме исследования, что отражено в отчете об учебной практике в виде ссылок на источники и в виде грамотно оформленного отчета о выполненной НИР	Обучающийся осмысленно проработал научную литературу по теме исследования, грамотно оформил отчет о выполненной НИР, однако ссылки на используемые источники приведены недостаточно	Обучающийся слабо проработал научную литературу по теме исследования, недостаточно грамотно оформил отчет о выполненной НИР, ссылки на используемые источники не приведены	Обучающийся не работал с научной литературой и не создал отчет о выполненной НИР

	<p>ИУК-1.2 – Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>ОР-1.2.1 Обучающийся сможет: - подбирать и обрабатывать информацию относительно выбранной темы исследования; правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в отчете о практике; - создать и отредактировать научный текст отчета об учебной практике</p>	<p>Обучающийся глубоко проработал научную литературу по теме исследования, что отражено в отчете об учебной практике в виде ссылок на источники и в виде грамотно оформленного отчета о выполненной НИР</p>	<p>Обучающийся осмысленно проработал научную литературу по теме исследования, грамотно оформил отчет о выполненной НИР, однако ссылки на используемые источники приведены недостаточно</p>	<p>Обучающийся слабо проработал научную литературу по теме исследования, недостаточно грамотно оформил отчет о выполненной НИР, ссылки на используемые источники не приведены</p>	<p>Обучающийся не работал с научной литературой и не создал отчет о выполненной НИР</p>
	<p>ИУК-1.3 – Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий</p>	<p>ОР-1.3.1 Обучающийся сможет: - подбирать и обрабатывать информацию относительно выбранной темы исследования; правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в отчете о практике; - выбрать нужные методы исследования исходя из поставленной задачи и на основе проработанных источников научной литературы</p>	<p>Обучающийся глубоко проработал научную литературу по теме исследования, определил и обосновал нужные методы исследования, что отражено в отчете об учебной практике в виде ссылок на источники и в виде грамотно оформленного отчета о выполненной НИР</p>	<p>Обучающийся осмысленно проработал научную литературу по теме исследования, грамотно оформил отчет о выполненной НИР, однако недостаточно обосновал методы исследования и ссылки на используемые источники привел не в полной мере</p>	<p>Обучающийся слабо проработал научную литературу по теме исследования, недостаточно грамотно оформил отчет о выполненной НИР, ссылки на используемые источники не приведены</p>	<p>Обучающийся не работал с научной литературой и не создал отчет о выполненной НИР</p>

<p>УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.1 – Разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности</p>	<p>ОР-6.1.1 Обучающийся сможет: - разработать стратегию своего поведения по достижению целей и задач учебной практики</p>	<p>Обучающийся в срок и качественно прошел все этапы учебной практики и вовремя представил грамотно оформленный отчет о выполненной НИР</p>	<p>Обучающийся в срок и качественно прошел все этапы учебной практики и вовремя представил отчет о выполненной НИР</p>	<p>Обучающийся в срок прошел все этапы учебной практики, однако не вовремя представил отчет о выполненной НИР</p>	<p>Обучающийся не в срок прошел все этапы учебной практики и не вовремя представил отчет о выполненной НИР</p>
	<p>ИУК-6.2 – Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда</p>	<p>ОР-6.2.1 Обучающийся сможет: - реализовать стратегию своего поведения по достижению целей и задач учебной практики; - корректировать стратегию своего поведения при выполнении задач учебной практики в зависимости от меняющихся условий и получаемых результатов</p>	<p>Обучающийся в срок и качественно прошел все этапы учебной практики и вовремя представил грамотно оформленный отчет о выполненной НИР</p>	<p>Обучающийся в срок и качественно прошел все этапы учебной практики и вовремя представил отчет о выполненной НИР</p>	<p>Обучающийся в срок прошел все этапы учебной практики, однако не вовремя представил отчет о выполненной НИР</p>	<p>Обучающийся не в срок прошел все этапы учебной практики и не вовремя представил отчет о выполненной НИР</p>
	<p>ИУК-6.3 – Оценивает результаты реализации стратегии личного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений</p>	<p>ОР-6.3.1 Обучающийся сможет: - оценить полученные первичные навыки своей научно-исследовательской работы в результате публичного обсуждения результатов научно-исследовательской работы на защите</p>	<p>Обучающийся в срок и качественно прошел все этапы учебной практики, вовремя представил грамотно оформленный отчет о выполненной НИР и достойно публично защитил результаты НИР перед комиссией</p>	<p>Обучающийся в срок и качественно прошел все этапы учебной практики, вовремя представил отчет о выполненной НИР, публично защитил результаты НИР перед комиссией, ответив не на все вопросы во время дискуссии</p>	<p>Обучающийся в срок прошел все этапы учебной практики, однако не вовремя представил отчет о выполненной НИР, не вовремя защитил результаты НИР перед комиссией</p>	<p>Обучающийся не в срок прошел все этапы учебной практики и не вовремя представил отчет о выполненной НИР</p>

ОПК-1 – Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИОПК-1.1 – Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики	ОР-1.1.2 Обучающийся сможет: - анализировать проблемы в области фундаментальной и прикладной математики; - определить место своей научной задачи в общем спектре задач данного научного направления	Обучающийся глубоко и осмысленно проанализировал и определил место своей научной задачи в общем спектре задач данного научного направления	Обучающийся проанализировал и определил место своей научной задачи в общем спектре задач данного научного направления	Обучающийся неглубоко ориентируется в научном направлении, выбранном для своего научного исследования	Обучающийся совсем не ориентируется в научном направлении, выбранном для своего научного исследования, не может определить место своей научной задачи в общем спектре задач данного научного направления
	ИОПК-1.2 – Формулирует задачи исследования	ОР-1.2.2 Обучающийся сможет: - сформулировать постановку задачи; - сформулировать и обосновать методы решения поставленной научной задачи	Обучающийся математически грамотно формулирует постановку задачи; аргументированно обосновывает методы решения поставленной научной задачи	Обучающийся математически грамотно формулирует постановку задачи; обосновывает методы решения поставленной научной задачи	Обучающийся формулирует постановку задачи; не вполне может обосновать методы решения поставленной научной задачи	Обучающийся не может сформулировать постановку задачи; не может обосновать методы решения поставленной научной задачи
	ИОПК-1.3 – Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОР-1.3.2 Обучающийся сможет: - решить поставленную задачу; - сформулировать и обосновать методы решения поставленной научной задачи и ее актуальность	Обучающийся математически грамотно решает поставленную задачу; аргументированно обосновывает методы решения поставленной научной задачи	Обучающийся математически грамотно решает поставленную задачу, однако не может обосновать методы решения поставленной научной задачи	Обучающийся допускает ошибки в решении поставленной задачи, не может обосновать методы решения поставленной научной задачи	Обучающийся неверно решает поставленную задачу, не может обосновать методы решения поставленной научной задачи

<p>ОПК-2 – Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p>ИОПК-2.1 – Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов</p>	<p>ОР-2.1.1 Обучающийся сможет: - использовать результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов для решения своей научной задачи</p>	<p>Обучающийся грамотно использовал результаты прикладной математики, качественно освоил новые методы и адаптировал новые методы к решению своей научной задачи</p>	<p>Обучающийся использовал результаты прикладной математики, качественно освоил новые методы, однако не совсем корректно адаптировал новые методы к решению своей научной задачи</p>	<p>Обучающийся использовал результаты прикладной математики, не вполне качественно освоил новые методы, поэтому не совсем корректно адаптировал новые методы к решению своей научной задачи</p>	<p>Обучающийся некорректно использовал результаты прикладной математики, некачественно освоил новые методы, поэтому неверно адаптировал новые методы к решению своей научной задачи</p>
<p>ПК-3 – Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем</p>	<p>ИПК-3.1 – Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>ОР-3.1.1 Обучающийся сможет: - осуществить проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>Обучающийся грамотно провел работы по обработке и анализу научно-технической информации, по корректному и глубокому анализу результатов исследований</p>	<p>Обучающийся грамотно провел работы по обработке и анализу научно-технической информации, по анализу результатов исследований</p>	<p>Обучающийся провел работы по обработке и анализу научно-технической информации, однако не провел анализ результатов исследований</p>	<p>Обучающийся не провел работы по обработке и анализу научно-технической информации, не провел анализ результатов исследований</p>
	<p>ИПК-3.2 – Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<p>ОР-3.2.1 Обучающийся сможет: - провести анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<p>Обучающийся грамотно, опираясь на математические методы, например, метод имитационного моделирования, проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<p>Обучающийся, опираясь на математические методы, например, метод имитационного моделирования, проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<p>Обучающийся проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, не используя математический аппарат, поэтому допускает грубые ошибки в математических выводах</p>	<p>Обучающийся не проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>

	ИПК-3.3 – Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определённой тематике	ОР-3.3.1 Обучающийся сможет: - разработать планы и методические программы проведения исследований и разработок по определённой тематике	Обучающийся квалифицированно разработал подробный и детальный план и методическую программу проведения исследований по научной задаче НИР	Обучающийся квалифицированно разработал план и методическую программу проведения исследований по научной задаче НИР, опустив, однако, отдельные детали	Обучающийся разработал поверхностный, не детальный план и методическую программу проведения исследований по научной задаче НИР	Обучающийся не разработал ни план, ни методическую программу проведения исследований по научной задаче НИР
ПК-4 – Способен осуществлять предпроектное обследование объекта управления и разработку проектных решений отдельных частей автоматизированной системы	ИПК-4.1 – Реализует анализ технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации	ОР-4.1.1 Обучающийся сможет: - реализовать анализ технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации	Обучающийся, опираясь на математический аппарат, проводит глубокий анализ технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации	Обучающийся, опираясь на математический аппарат, проводит анализ технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации, допуская ряд негрубых ошибок	Обучающийся, опираясь на математический аппарат, проводит анализ технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации, допуская ряд грубых и существенных ошибок	Обучающийся, не владея в полной мере математическим аппаратом, не может провести анализ технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации

управления технологически процессами	ИПК-4.2 – Выбирает оптимальные технические решения на основе математической модели для разработки отдельных разделов проекта объекта управления	ОР-4.2.1 Обучающийся сможет: - выбрать оптимальные технические решения на основе математической модели для разработки отдельных разделов проекта объекта управления	Обучающийся выбирает оптимальные технические решения на основе правильно и адекватно построенной математической модели для разработки отдельных разделов проекта объекта управления	Обучающийся выбирает оптимальные технические решения на основе не вполне правильной и адекватно построенной математической модели для разработки отдельных разделов проекта объекта управления	Обучающийся выбирает неоптимальные технические решения на основе неверно построенной математической модели для разработки отдельных разделов проекта объекта управления	Обучающийся не может построить адекватную математическую модель объекта исследования; не знаком с критериями принятия оптимального решения для разработки отдельных разделов проекта объекта управления
--------------------------------------	---	---	---	--	---	---

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	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-3.1.1, ОР-3.2.1, ОР-3.2.1, ОР-2.1.1	Вопросы, обсуждение
4.	Аналитическое решение поставленной задачи	ОР-3.1.1, ОР-3.2.1, ОР-3.3.1, ОР-2.1.1, ОР-1.1.2, ОР-1.2.2, ОР-1.3.2	Вопросы, обсуждение
5.	Проведение статистических (численных) экспериментов	ОР-3.1.1, ОР-3.2.1, ОР-3.3.1, ОР-4.1.1, ОР-4.2.1	Вопросы, обсуждение
6.	Оформление результатов НИР в виде отчета	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1	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
--	---	--	---