

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук

 А. В. Замятин  
«16 июля» 20 23 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:  
**Информационная безопасность**

ОМ составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент

доцент кафедры компьютерной безопасности

Е.Г. Пахомова

Рецензент:

Заведующий кафедрой компьютерной безопасности,

канд. техн. наук, доцент

С.А. Останин

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

Протокол от 08 июня 2023 г. № 02

Председатель УМК ИПМКН,

д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

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

ОС разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП).

### 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
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-2.1.1. Знать: методы проведения исследования.	Сформированное знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками знание	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	Отсутствие знания
		ОР-2.1.2. Уметь: формулировать цель и конкретные задачи научного исследования.	Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	Отсутствие умения
		ОР-2.1.3. Уметь: выбирать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов.	Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	Отсутствие умения
	ИУК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;	Обучающийся сможет: ОР-2.2.1. Знать: методы оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.	Сформированное знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками знание	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	Отсутствие знания
		ОР-2.2.2. Уметь: составлять индивидуальный план практики.	Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся	В целом успешное, но не	Отсутствие умения

		ОР-2.2.3. Владеть: навыками проведения первичного анализа теоретических источников и достигнутых результатов по аналогичной проблеме теме исследования.	Сформированное владение	отдельными ошибки умение В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки владение	систематически осуществляемое умение В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	Отсутствие владения
	ИУК-2.3. Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами;	Обучающийся сможет: ОР-2.3.1. Владеть навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами.	Сформированное владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки владение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	Отсутствие владения
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности;	Обучающийся сможет: ОР-6.1.1. Уметь: определять основные принципы профессионального и личного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.  ОР-6.1.2. Уметь: определять способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.	Сформированное умение  Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки умение  В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение  В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	Отсутствие умения  Отсутствие умения
	ИУК-6.2. Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда;	Обучающийся сможет: ОР-6.2.1. Владеть: навыками решения задач собственного профессионального и личного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.	Сформированное владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки владение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	Отсутствие владения

	ИУК-6.3. Оценивает результаты реализации стратегии личного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений;	Обучающийся сможет: ОР-6.3.1. Уметь: осуществлять самооценку с целью совершенствования своей образовательной деятельности.	Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	Отсутствие умения
		ОР-6.3.2. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.	Сформированное владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	Отсутствие владения
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИОПК-1.1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики;	Обучающийся сможет: ОР-1.1.1. Владеть: навыками построения математических и информационных моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту	Сформированное владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	Отсутствие владения
	ИОПК-1.2. Формулирует задачи исследования;	ОР-1.2.1. Уметь: применять научные подходы в практической стандартной профессиональной деятельности.	Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	Отсутствие умения
		ОР-1.2.2. Владеть: навыками проведения первичного анализа теоретических источников и достигнутых результатов по аналогичной проблеме, в области фундаментальной и прикладной математики.	Сформированное владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	Отсутствие владения
ИОПК-1.3. Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики;	ОР-1.3.1. Знать: научные подходы в решении нестандартных задач профессиональной деятельности.	Сформированное знание	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками знание	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание	Отсутствие знания	

		ОР-1.3.2. Уметь: решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.	Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	Отсутствие умения
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ИОПК-2.1. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов;	Обучающийся сможет: ОР-4.2.1. Уметь: использовать результаты прикладной математики для получения новых методов решения задач в профессиональной области	Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	Отсутствие умения
ПК-3. Способен осуществлять научно-исследовательские как при исследовании самостоятельных тем, так и по тематике организации	ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;	Обучающийся сможет: ОР-3.1.1. Уметь: осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	Отсутствие умения
	ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;	ОР-3.2.1. Владеть: навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Сформированное владение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки владение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение	Отсутствие владения
	ИПК-3.3. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определённой тематике.	ОР-3.3.1. Уметь: осуществлять разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике.	Сформированное умение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибки умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	Отсутствие умения

## 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.	Организационное (знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики); знакомство с графиком проведения практики)		
2.	Посещение семинара	ОР-6.1.1, ОР-6.1.2, ОР-6.2.1, ОР-6.3.1, ОР-6.3.2	
3.	Выбор тематики исследования, ознакомление с известными результатами в данном направлении, формулирование темы исследования,	ОР-2.1.1, ОР-2.1.2, ОР-2.1.3, ОР-2.2.1, ОР-2.2.2, ОР-2.2.3, ОР-1.2.2, ОР-3.3.1	Утвержденный план выполнения НИР
4.	Постановка задачи, предварительный анализ задачи, обзор источников, планирование работы	ОР-2.1.1, ОР-2.1.2, ОР-2.1.3, ОР-2.2.1, ОР-2.2.2, ОР-2.2.3, ОР-1.2.2, ОР-3.3.1	Доклад на семинаре
5.	Получение основных результатов	ОР-2.3.1, ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.3.2, ОР-4.2.1	Доклад на семинаре
6.	Анализ полученных результатов, формулирование рекомендаций на основании полученных результатов	ОР-6.1.1, ОР-6.1.2, ОР-6.2.1, ОР-6.3.1, ОР-6.3.2, ОР-3.1.1, ОР-3.2.1	Доклад на семинаре
7.	Подготовка отчета (курсовой работы, доклада и презентации для защиты курсовой)	ОР-2.2.3, ОР-1.1.1, ОР-1.2.2, ОР-4.2.1, ОР-3.1.1, ОР-3.2.1	Защита курсовой работы

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

1. Какие программные разработки с подобной функциональностью вам известны?
2. Назовите характеристики, по которым ваша разработка превосходит существующие аналоги.
3. В каких предметных областях, кроме изученных вами, можно применить вашу разработку?
4. Объясните мотивы выбора определенной технологии для реализации вашего проекта.
5. При каких условиях будет работать ваше приложение?
6. Чем обусловлен выбор СУБД?
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. Как обеспечивается информационная безопасность?

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

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

## **Основные требования к отчету по научно-исследовательской работе**

### **а) Общие рекомендации по содержанию отчета.**

Отчет содержит, как правило, следующие части (звездочкой отмечены необязательные компоненты): титульный лист; содержание (оглавление); введение; основная часть, состоящая из пронумерованных разделов, подразделов пунктов и т.д.; заключение; список использованных источников; приложения\*.

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов, введение, заключение, список использованных источников и литературы, наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета. Во введении следует четко и убедительно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость темы, записывая формулировку каждого показателя качества работы с абзацного отступа. Введение – очень ответственная часть, так как введение не только ориентирует в дальнейшем раскрытии темы, но и содержит все необходимые квалификационные характеристики работы: актуальность выбранной темы; цель и задачи исследования; объект и предмет исследования; анализ научно-технической базы; степень изученности темы. Объем введения – не более 3 стр. В разделах основной части отчета подробно рассматривается методика и техника исследования, излагаются и обобщаются результаты. Основная часть отчета должна содержать разделы, отражающие содержание и результаты работ по выполнению задания. В разделах должно быть изложение основных предпосылок исследования, принципов, положенных в основу исследования или разработки, описана методика, основные ключевые моменты исследования. Разделы должны заканчиваться обсуждением результатов, где кроме подведения итогов выполненной работы с обоснованием выбора решений, должны содержаться намеченные автором пути и прогнозы дальнейших исследований по теме.

Содержание разделов основной части должно точно соответствовать теме научно-исследовательской работы и полностью ее раскрывать. Эти разделы должны показать умение обучающегося сжато, логично и аргументировано излагать материал.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам исследования, отражающим новизну и практическую значимость работы, предложения по использованию ее результатов. Заключение составляет не более 3-5 страниц.

Список должен содержать сведения об источниках (литературы), использованных при составлении отчета. Сведения об источниках необходимо оформлять в соответствии с требованиями:

1. ГОСТ 7.1 – 2003. Полный текст на сайте <http://www.bookchamber.ru/gost.htm>;
2. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. <http://science.tsu.ru/rus/Metro/GOST%20P%207.0.5-2008.pdf>

В приложения рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены: промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных числовых данных; иллюстрации вспомогательного характера; списки файлов исходного текста программы; списки файлов программы, поставляемой пользователю; списки файлов тестов для программы; руководство по установке программы на компьютере; руководство по генерации программы из исходных текстов; акты внедрения результатов работы и др.

### **б) Требования к докладу**

В докладе должны быть отражены следующие основные моменты:

- цель работы;
- теоретические предпосылки исследования;
- обоснование выбора метода исследования;
- изложение основных результатов работы;
- перспективы дальнейшего развития темы;



- краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют ее практическую значимость, степень и характер новизны элементов научного вклада.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

### **Критерии оценивания**

Оценка «**отлично**» выставляется в случае, если

- магистр показал творческое отношение к прохождению практики, активно участвовал в работе научно семинара, выполнил все требования программы практики;
- тема НИР хорошо проработана, исследование базируется на анализе ситуации по данной проблеме и автор работы, продемонстрировал необходимые навыки анализа источников;
- текст отчета состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий;
- работа имеет четкую внутреннюю логическую структуру;
- в ходе доклада автор уверенно и аргументировано ответил на замечания участников семинара.

Оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если

- магистр показал творческое отношение к прохождению практики, активно участвовал в работе научно- семинара, выполнил все требования программы практики;
- тема НИР хорошо проработана, исследование базируется на анализе ситуации по данной проблеме и автор работы, продемонстрировал необходимые навыки анализа источников;
- текст отчета состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий;
- работа имеет четкую внутреннюю логическую структуру;
- в ходе доклада автор уверенно и аргументировано ответил на замечания участников семинара;
- работа содержит ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если

- магистр выполнил все требования программы практики, но во время прохождения практики часто пропускал заседания научно- семинара;
- продемонстрировал слабые знания некоторых научных проблем в рамках тематики НИР;
- в процессе доклада работы, в тексте, в представленных презентационных материалах допущены значительные фактические ошибки;
- отсутствия четкой формулировки актуальности, целей и задач НИР;
- работа не полностью соответствует всем формальным требованиям, предъявляемым к подобного рода работам.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если

- магистр не выполнил все требования программы практики;
- во время прохождения практики не посещал заседания научно семинара;
- в процессе доклада работы выявились факты плагиата основных результатов работы, несоответствие заявленных в отчете полученных результатов, реальному состоянию дел, необоснованность достаточно важных для данной работы высказываний, достижений и разработок.