

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Вычислительной математики и
прикладных информационных технологий



Леденева Т.М.
23.03.2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.01 (П) Производственная практика,
научно-исследовательская работа

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

2. Профиль подготовки/специализация:

Математические основы и программирование компьютерной графики

3. Квалификация (степень) выпускника:

магистр

4. Форма обучения:

очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:

кафедра вычислительной математики и прикладных информационных технологий

6. Составители программы:

Леденева Т.М., д.т.н., профессор, зав. кафедрой ВМ и ПИТ
Аристова Е.М., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры ВМ и ПИТ

7. Рекомендована:

научно-методическим советом факультета ПММ 22.03.2024, протокол №5, утверждена
деканом от 23.03.2024, протокол №9

8. Учебный год: 2024-2025, 2025-2026

Семестр(ы): 1,2,3,4

9. Цель практики: формирование у выпускников способности и готовности к выполнению профессиональных задач в организациях, занимающихся научными исследованиями и инновационной деятельностью.

Задачи практики связаны с формированием способности и готовности:

- 1) к ведению библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- 2) к постановке и решению задач профессиональной деятельности, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- 3) к выбору необходимых методов исследования (модификации существующих, разработки новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках программы магистратуры);
- 4) к применению современных информационных технологий при проведении научных и прикладных исследований;
- 5) к анализу и обработке полученных результатов, представлению их в виде завершённых научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научных статей, курсовых работ и проектов, магистерской диссертации).

10. Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная, научно-исследовательская работа

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР; участие в научно-исследовательских семинарах по программе магистратуры; подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах; участие в конкурсах научно-исследовательских работ; подготовка и публикация научных статей; участие в научно-исследовательской работе кафедры; подготовка и защита магистерской диссертации.

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.2	Применяет системный подход для формализации прикладных задач	Знать: актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной и прикладной математики Уметь: применять системный подход для формализации прикладных задач Владеть: навыками формализации и структурирования информации
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы	ОПК-2.2	Обосновывает и тестирует математические методы с применением современных компьютерных	Знать: основы математического моделирования Уметь: обосновывать и тестировать математические методы с применением современных компьютерных технологий и пакетов

	решения прикладных задач		технологий и пакетов прикладных программ	прикладных программ Владеть: навыками для выбора подходящих пакетов прикладных программ
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Анализирует основные классы математических моделей и современные технологии математического моделирования с целью выбора подходящей модели для решения конкретной прикладной задачи в области профессиональной деятельности	Знать: основы математического моделирования Уметь: анализировать основные классы математических моделей с целью выбора подходящей модели для решения конкретной прикладной задачи Владеть: навыками для выбора подходящей модели для решения конкретной прикладной задачи
ПК-1	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации, результатов исследований	ПК-1.1	Проводит информационный поиск для решения исследовательских задач с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных	Знать: методы обработки информации Уметь: анализировать и обрабатывать информацию по тематике исследований Владеть: навыками для выбора методов решения поставленной задачи с учетом имеющихся ресурсов, а также теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
		ПК-1.2	Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследований	
		ПК-1.3	Выбирает методы решения поставленной задачи с учетом имеющихся ресурсов, а также теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	
ПК-2	Способен осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам	ПК-2.1	Формирует план проведения научно-исследовательских работ	Знать: научно-технической информацию по теме проводимых исследований и разработок Уметь: формировать план проведения научно-исследовательских работ Владеть: навыками для осуществления научного руководства проведением исследований по отдельным задачам
		ПК-2.2	Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме проводимых исследований и разработок	
ПК-3	Способен обрабатывать, интерпретировать,	ПК-3.1	Использует современные методы анализа информации для	Знать: современные методы анализа информации для обработки данных, полученных в рамках проведенных исследований

оформлять и представлять профессиональному обществу результаты проведенных исследований		обработки данных, полученных в рамках проведенных исследований	<p>Уметь: интерпретировать полученные результаты исследований, делать выводы, разрабатывать рекомендации, составлять отчеты, обзоры, рефераты по тематике проводимых исследований</p> <p>Владеть: навыками для участия в работе научных семинаров, научно-технических конференций</p>
	ПК-3.2	Интерпретирует полученные результаты исследований, делает выводы, разрабатывает рекомендации	
	ПК-3.3	Составляет отчеты, обзоры, рефераты по тематике проводимых исследований, участвует в работе научных семинаров, научно-технических конференций	

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. (в соответствии с учебным планом) — 24/864.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Всего часов	864	216	216	216	216
в том числе:					
Контактная работа (включая НИС)	32	8	8	8	8
Самостоятельная работа	832	208	208	208	208
Итого:	864	216	216	216	216

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Объем учебной работы, ч	
			Контактные часы	Самостоятельная работа
1.	Планирование научно-исследовательской работы	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследований в данной области и выбор темы исследования	2	120
2.	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	4	95
3.	Написание реферата по выбранной теме и корректировка плана проведения НИР	Написание реферата по выбранной теме и корректировка плана проведения НИР	4	110
4.	Проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным	Проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным	4	162

	планом	планом		
5.	Составление отчета о НИР	Подготовка информации и составление отчета о НИР	2	85
6.	Публикация результатов в научных изданиях и/или представление на научно-практических, научно-методических конференциях	Систематизация результатов исследования и их публикация в научных изданиях и представление на научных конференциях	4	70
7	Оформление магистерской диссертации	Оформление магистерской диссертации	4	100
8	Подготовка презентации и иных материалов для защиты	Структурирование информации к презентации и ее подготовка, подготовка иных материалов к защите	4	80
9	Публичная защита выполненной работы на заседании государственной аттестационной комиссии	Публичная защита выполненной работы на заседании государственной аттестационной комиссии	4	10
ИТОГО			32	832

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Учебная и производственная практика на кафедре вычислительной математики и прикладных информационных технологий: вопросы и ответы: учебно-методическое пособие / Е.М. Аристова / Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2020. – 39 с.
2	Методические указания по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ: учебно-методическое пособие / Составители: Т.В. Азарнова, Е.М. Аристова и [др.]. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. – Режим доступа: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-60.pdf .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
3	Зональная научная библиотека ВГУ. – Режим доступа: www.lib.vsu.ru .
4	Курс «Научно-исследовательская работа (кафедра ВМиПИТ)» / Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». – Режим доступа: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10228 .

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы и т.д.

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы; рекомендации обучающимся: необходимо выполнять заданные задачи, осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования; написать реферат по выбранной теме; проводить научно-исследовательскую работу в соответствии с индивидуальным планом; составить отчет о НИР; осуществить публикацию результатов в научных изданиях и/или представить результаты НИР на научно-практических, научно-методических конференциях; оформить магистерскую диссертацию; подготовить презентацию работы; публично защитить выполненную работу на заседании государственной аттестационной комиссии.

Защита практики реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для защиты практики рекомендован онлайн-курс ««Научно-

исследовательская работа (кафедра ВМиПИТ)», размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS Moodle), а также интернет-ресурсы, приведенные в п. 15в.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Компьютерный класс: специализированная мебель, компьютерная техника (компьютеры, принтер, сканер) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Планирование научно-исследовательской работы	ОПК-1 ОПК-3 ПК-2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 ПК-2.1	Индивидуальный план НИР
2.	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	-
3.	Написание реферата по выбранной теме и корректировка плана проведения НИР	ПК-1 ПК-3	ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Реферат по выбранной теме, корректировка индивидуального плана
4.	Проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Индивидуальное задание
5.	Составление отчета о НИР	ОПК-1 ПК-1	ОПК-1.2 ПК-1.2	Отчет по проделанной работе
6.	Публикация результатов в научных изданиях и/или представление на научно-практических, научно-методических конференциях	ПК-1 ПК-3	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Публикация результатов НИР
7.	Оформление магистерской диссертации	ОПК-1 ПК-3	ОПК-1.2 ПК-3.2 ПК-3.3	Оформление магистерской диссертации
8.	Подготовка презентации и иных материалов для защиты	ПК-2 ПК-3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2	Подготовка презентации
9.	Публичная защита выполненной работы на заседании государственной аттестационной комиссии	ПК-3	ПК-3.3	-
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Индивидуальный план НИР Реферат по выбранной теме, корректировка индивидуального плана Публикация результатов НИР Индивидуальное задание Отчет по проделанной работе Оформление магистерской

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
				диссертации Подготовка презентации

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Практические задания/Индивидуальные задания

Индивидуальный план НИР

Реферат по выбранной теме

Отчет по проделанной работе

Требования к выполнению заданий

Индивидуальные задания и требования к их выполнению выдаются научным руководителем

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Публикация результатов НИР

Оформление и публичная защита магистерской диссертации

Описание технологии проведения

Для оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) используются следующие показатели: выполнение плана работы практики в соответствии с утвержденным графиком, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач. Сначала студенты проходят производственную практику в организациях, а потом осуществляется ее защита на выпускающей кафедре.

Отчет по практике содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список использованных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры.

По результатам доклада и выполнения практического задания с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».