

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.  
21.04.2022 г.

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

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Машинное обучение и интеллектуальные информационные технологии

**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 15.04.2022, протокол №8

**8. Учебный год: 2022-2023, 2023-2024**

**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:** 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 находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.2	Осуществляет поиск, сбор и анализ информации для формализации решаемой задачи	Знать: актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий Уметь: осуществлять поиск и анализ информации для формализации решаемой задачи Владеть: навыками формализации и структурирования информации
ОПК-3	Способен проводить анализ математических моделей, создавать	ОПК-3.1	Анализирует основные классы математических моделей с целью выбора подходящей модели для	Знать: основы математического моделирования Уметь: анализировать основные классы математических моделей с целью выбора подходящей модели для

	инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования		решения конкретной прикладной задачи	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 информации 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, оформлять и представлять профессиональному обществу результаты проведенных исследований	ПК-3.1	Использует современные методы анализа информации для обработки данных, полученных в рамках проведенных исследований	Знать: современные методы анализа информации для обработки данных, полученных в рамках проведенных исследований  Уметь: интерпретировать полученные результаты исследований, делать выводы, разрабатывать рекомендации, составлять отчеты, обзоры, рефераты по тематике проводимых исследований  Владеть: навыками для участия в
		ПК-3.2	Интерпретирует полученные результаты	

			исследований, делает выводы, разрабатывает рекомендации	работе научных семинаров, научно-технических конференций
	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) — 18/648.**

**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	648	162	162	162	162
в том числе:					
Контактная работа (включая НИС)	32	8	8	8	8
Самостоятельная работа	616	154	154	154	154
Итого:	648	162	162	162	162

#### 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	100
2.	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	4	80
3.	Написание реферата по выбранной теме и корректировка плана проведения НИР	Написание реферата по выбранной теме и корректировка плана проведения НИР	4	88
4.	Проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	Проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	4	80
5.	Составление отчета о НИР	Подготовка информации и составление отчета о НИР	2	70
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	60
7	Оформление магистерской	Оформление магистерской	4	90

	диссертации	диссертации		
8	Подготовка презентации и иных материалов для защиты	Структурирование информации к презентации и ее подготовка, подготовка иных материалов к защите	4	70
9	Публичная защита выполненной работы на заседании государственной аттестационной комиссии	Публичная защита выполненной работы на заседании государственной аттестационной комиссии	4	10
<b>ИТОГО</b>			<b>32</b>	<b>648</b>

**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: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-60.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-60.pdf</a> .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник

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

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

\* 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-3 ПК-1 ПК-2	ОПК-1.2 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-3 ПК-1	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 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».