

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
Вычислительной математики и  
прикладных информационных технологий



Леденёва Т.М.  
21.04.2022 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2.В.03 (Пд) Производственная практика, преддипломная**

**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:**

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: 2023-2024**

**Семестр(ы): 4**

**9. Цель практики:** закрепление и расширение профессионального опыта проведения научно-практического исследования, сбор необходимого для выполнения выпускной работы эмпирического материала.

### Задачи практики:

- сбор, систематизация, анализ и обработка теоретического и практического материала магистерской диссертации;
- подготовка и оформление выпускной квалификационной работы (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 преддипломная.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** выполнение работы под руководством научного руководителя.

**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-2	Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2	Применяет современное программное обеспечение, в том числе, включенное в Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД	Знать: компьютерные/суперкомпьютерные методы  Уметь: применять современное программное обеспечение  Владеть: умением решать задачи профессиональной деятельности
ПК-4	Способен разрабатывать профессионально-ориентированные программные средства и приложения на основе интеллектуальных информационных технологий	ПК-4.1	Использует методы и приемы алгоритмизации поставленных задач с учетом возможностей современных интеллектуальных информационных технологий	Знать: основные приемы алгоритмизации, современные интеллектуальные информационные технологии  Уметь: анализировать и обрабатывать информацию по тематике исследования в выбранной области наук, планировать процесс разработки программного продукта  Владеть: навыками использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач, планирования процесса разработки программного продукта
		ПК-4.3	Планирует процесс разработки программного продукта, в котором реализуются интеллектуальные информационные технологии	

ПК-5	Способен совершенствовать и разрабатывать новые методы, модели, алгоритмы, технологии работы с большими данными	ПК-5.2	Проводит исследования и испытания разработанных методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств	<p>Знать: современные IT-технологии</p> <p>Уметь: совершенствовать и разрабатывать новые методы, модели, алгоритмы, технологии работы с большими данными, проводить их исследования и испытания</p> <p>Владеть: умением проводить расчетно-теоретические исследования по заданной тематике</p>
		ПКВ-5.3	Проводит аналитические работы на основе технологий больших данных и машинного обучения	
ПК-6	Способен совершенствовать и разрабатывать различные инструменты искусственного интеллекта, модели и методы представления знаний, осуществлять генерацию и оптимизацию баз знаний	ПК-6.1	Демонстрирует знание проблематики искусственного интеллекта, интеллектуальных информационных технологий, моделей представления знаний и работы со знаниями	<p>Знать: проблематику искусственного интеллекта, интеллектуальные информационные технологии, модели представления и работы со знаниями</p> <p>Уметь: применять математические методы для совершенствования различных инструментов искусственного интеллекта</p> <p>Владеть: навыками применения алгоритмов машинного обучения для решения профессиональных задач в области обработки различных типов информации</p>
		ПК-6.2	Применяет математические методы для совершенствования различных инструментов искусственного интеллекта и работы со знаниями	
		ПК-6.3	Применяет существующие программные средства для разработки интеллектуальных информационных систем, в том числе экспертных систем	

Защита практики реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для защиты практики рекомендован онлайн-курс «Кафедра вычислительной математики и прикладных информационных технологий», размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS Moodle), а также интернет-ресурсы, приведенные в п. 15в.

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час.** (в соответствии с учебным планом) — 6/216.

**Форма промежуточной аттестации** зачет с оценкой

#### 14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		2 семестр	3 семестр	...
Всего часов	216	216		
в том числе:				
Контактная работа (включая НИС)	4	4		
Самостоятельная работа	212	212		
Итого:	216	216		

#### 15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Объем учебной работы, ч	
			Контактные часы	Самостоятельная работа
1.	Организационный этап практики	Установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета	1	2
2.	Подготовительный этап	Сбор и анализ материалов для магистерской диссертации и/или разработка программного решения: постановка задачи, выбор методов решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, разработка алгоритмов и программы, проведение расчётов.	0	10
3.	Экспериментальный этап – учебный практикум	Подготовка текста магистерской диссертации: содержательная формулировка задачи для магистерской диссертации, библиографический поиск, изучение литературы.	0	100
4.	Анализ полученных результатов	Обработка экспериментальных данных. Анализ результатов	1	80
5.	Заключительный этап – подготовка отчета по практике	Составление и оформление отчета, подготовка презентации магистерской диссертации.	1	10
6.	Аттестация	Подведение итогов, предоставление и защита отчёта по практике. Составление и оформление презентации магистерской диссертации. обсуждение ее с научным руководителем.	1	10
<b>ИТОГО</b>			<b>4</b>	<b>212</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.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник

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

№ п/п	Ресурс
2	Зональная научная библиотека ВГУ. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> .
3	Курс «Студенческий семинар кафедры 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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Организационный этап практики	ОПК-2	ОПК-2.2	-
2.	Подготовительный этап практики	ПК-4 ПК-5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.2 ПК-5.3	Практическое задание
3.	Экспериментальный этап практики	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Практическое задание
4.	Заключительный этап практики – подготовка отчета по практике / аттестация	ПК-4 ПК-6	ПК-4.3 ПК-6.1	Отчет по проделанной работе Презентация магистерской диссертации
5.	Заключительный этап практики – подготовка отчета по практике / аттестация	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Практическое задание Отчет по практике
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Практическое задание/ Отчет по практике Презентация магистерской диссертации

Практика проводится в форме выполнения работы под руководством научного руководителя.

## 18. Материально-техническое обеспечение практики:

обсуждается с научным руководителем

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

## 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  
Отчет по практике*

### 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:

*Отчет по практике*

*Презентация 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.

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 литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) научным руководителем. 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.

### Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

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

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенции	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере выполнил программу (план работы) практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся выполнил план работы практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач обеспечил их решение. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен решать поставленные задачи, но допускает ошибки при их решении	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся не выполнил план работы практики. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы.	–	Неудовлетворительно