

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.  
26.05.2023 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2.В.02 (П) Производственная практика, проектно-технологическая**

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

01.03.02 Прикладная математика и информатика

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Информационные технологии для вычислительных систем

**3. Квалификация (степень) выпускника:**

бакалавр

**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 26.05.2023, протокол №7

**8. Учебный год: 2026-2027**

**Семестр(ы): 8**

**9. Цель практики:** закрепление и расширение полученных знаний, приобретение необходимых практических навыков проектирования, внедрения и сопровождения современных информационных технологий и систем в условиях реального производственного цикла и овладения передовыми методами и инструментальными средствами.

**Задачи практики:**

- получить опыт работы в проектах в составе команд, разрабатывающих программные системы, изучить методические, инструктивные и нормативные материалы предприятий, занимающихся индустриальной разработкой программного обеспечения;
- закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- изучить методы создания и исследования новых практик ориентированных математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники;
- закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

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

**11. Вид практики, способ и форма ее проведения**

**Вид практики:** производственная проектно-технологическая.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** непрерывная.

**12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-4	Способен применять методы вычислительной математики, компьютерного моделирования и оптимизации для организации вычислительных процессов	ПК-4.1	Осуществляет формализацию прикладной задачи и выбирает методы вычислительной математики для ее решения	<p>Знать: методы для формализации прикладной задачи, методы вычислительной математики для ее решения</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты организации для вычислительного процесса на основе методов структурного моделирования</p> <p>Владеть: умением планировать различные процессы на основе оптимизационных и имитационных моделей</p>
		ПК-4.2	Анализирует альтернативные варианты организации (или архитектурных решений) вычислительного процесса на основе методов структурного моделирования	
		ПК-4.3	Осуществляет планирование различных процессов на основе оптимизационных и имитационных моделей	
ПК-5	Способен осуществлять анализ и выбор современных технологий реализации отдельных функций вычислительных систем и сервисов информационных	ПК-5.1	Реализует численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере	<p>Знать: численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере</p> <p>Уметь: применять современные методы обработки различных типов информации для реализации отдельных функций и сервисов</p> <p>Владеть: методами и приемами для осуществления выбора современных технологий и методик выполнения работ по реализации</p>
		ПК-5.2	Применяет современные методы обработки различных типов информации для реализации отдельных функций и сервисов	
		ПК-5.3	Осуществляет выбор современных технологий и методик выполнения	

	технологий, применяемых для их создания		работ по реализации отдельных функций информационных систем	отдельных функций информационных систем
ПК-6	Способен разрабатывать прототипы ИС на базе типовой ИС	ПК-6.1	Проводит анализ результатов тестирования	Знать: языки программирования Уметь: анализировать результаты тестирования; осуществлять кодирование на языках программирования Владеть: умением принимать решение о пригодности архитектуры
		ПК-6.2	Осуществляет кодирование на языках программирования в том числе, с использованием методов параллельной и распределенной обработки данных	
		ПК-6.3	Осуществляет принятие решения о пригодности архитектуры	

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. – 6/216.**  
**Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой**

#### 14. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		7 семестр	8 семестр	...
Всего часов	216		216	
в том числе:				
Контактная работа (включая НИС)	4		4	
Самостоятельная работа	212		212	
Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	0		0	
Итого:	216		216	

#### 15. Содержание практики

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Организационный	Подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности
2.	Аналитический	Сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы
3.	Отчётный	Подготовка отчетной документации, защита отчёта

**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. – URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> .
3	Аристова Е.М. Курс «Производственная практика (4 курс ПМИ, кафедра ВМиПИТ)» / Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». – URL: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7905">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7905</a> .
4	Аристова Е.М. Курс «Производственная практика ПММ» / Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». – URL: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6751">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6751</a> .

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

## 17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы; рекомендации обучающимся: необходимо вести дневник практики, выполнять заданные задачи по проекту, вносить данные в дневник практики. По окончании практики – написать отчет, в который включить краткую информацию об организации, в которой проходила практика, и информацию о проделанной работе для выполнения плана по практике. Предоставить всю отчетную документацию на кафедру для защиты производственной практики.

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

## 18. Материально-техническое обеспечение практики:

Мебель и оборудование	Программное обеспечение
специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), персональные компьютеры для индивидуальной работы.	ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Яндекс.Браузер, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (MS Office, МойОфис, LibreOffice), Microsoft Visual Studio Community Edition (свободное и/или бесплатное ПО).

## 19. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Организационный	ПК-4	ПК-4.1	-
2.	Аналитический	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.3	Практико-ориентированные задания Проект
3.	Отчётный	ПК-6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Подготовка и защита отчета по практике
<i>Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой</i>				<i>Практико-ориентированные задания, проект</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
				подготовка и защита отчета по практике

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1): 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

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

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	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

## 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (нужное выбрать)

### 19.3.1 Перечень практических заданий

получены на местах прохождения практик

### 19.3.2 Содержание (структура) отчета:

титульный лист, введение (срок прохождения практики, место прохождения практики, название вида практики), основная часть отчета (краткая информация о предприятии / организации, описание выполняемой работы и ее результатов), заключение (знания, умения, навыки), список использованных источников (учебная литература и электронные источники)

## 19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация по практике включает выполнение практического задания и подготовку отчета.

Отчет 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) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции).

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

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.