

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
компьютерных наук Крыловецкий
Александр Абрамович

03.05.2023г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(П) Производственная практика, технологическая
(проектно-технологическая)

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация:

Программная инженерия в информационных системах

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: Программирования и Информационных Технологий

6. Составители программы: Вахтин Алексей Александрович

7. Рекомендована: протокол НМС № 7 от 03.05.2023г

8. Учебный год: 2025-2026

Семестр(ы): 6

9. Цель практики: Целями производственной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, получение опыта производственной работы, приобретение

практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по обработке информации и обеспечению информационной безопасности, а также приобщение бакалавров к среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных и профессиональных компетенций.

Задачи практики:

- формирование у студентов умений и навыков проведения технологического обследования объекта автоматизации: сбора экспериментального и экспертного материала и его теоретического обобщения, разработки технических предложений;
- выработка у студентов навыков профессиональных взаимодействий с заказчиком (представителями организации), презентации результатов технических предложений, подготовки и оформления документации.

10. Место практики в структуре ООП: Научно-исследовательская работа относится к блоку Б2.В.

Предусматривает использование студентом имеющихся знаний и навыков по информационным технологиям. Работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники, а также изучение различных информационных технологий; программные разработки, охватывающие фундаментальные математические и компьютерные знания.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, непрерывная. Реализуется полностью в форме практической подготовки (ПП).

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
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: методы анализа и разработки требований к разработке ПО Уметь: проводить анализ и разработку требований к разрабатываемому ПО Владеть: навыками анализа и разработки требований к ПО
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1	Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели	Знать: современные подходы к разработке и конструированию ПО Уметь: определять роли в команде для разработки и конструирования ПО Владеть:

				современными подходами к разработке и конструирования ПО
		УК-3.2	Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде	Знать: современные подходы к разработке и конструированию ПО Уметь: определять роли в команде для разработки и конструирования ПО Владеть: современными подходами к разработке и конструирования ПО
		УК-3.3	Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия	Знать: современные подходы к разработке и конструированию ПО Уметь: определять роли в команде для разработки и конструирования ПО Владеть: современными подходами к разработке и конструирования ПО
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Знать: методы и средства планирования, организации исследований и разработок информационных систем Уметь: проводить планирование, организацию исследований и разработку информационных систем Владеть: навыками планирования, организации исследований и разработки информационных систем
		ПК-1.2	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Знать: методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщений и обработки информации Уметь: проводить эксперименты и наблюдения, обобщение и обработку информации Владеть: навыками проведения экспериментов и наблюдений, обобщений и обработки информации
		ПК-1.3	Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и	Знать: методы планирования исследований или разработки информационных систем Уметь: проводить исследования или разработку информационных систем, формировать программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов

			проведения экспериментов	Владеть: навыками планирования исследований или разработки информационных систем, формирования программной среды для компьютерного моделирования и проведения экспериментов
		ПК-1.4	Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент, составляет его описание и формулирует выводы	Знать: стандартное и оригинальное программное обеспечение Уметь: использовать стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводить компьютерный эксперимент, составлять его описание и формулировать выводы Владеть: навыками использования стандартного и оригинального программного обеспечения, проведения компьютерного эксперимента и составления отчёта со сформулированными выводами
		ПК-1.5	Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Уметь: формировать отчёты с результатами исследований в разработке информационных систем Владеть: навыками формирования отчёта с результатами исследований в разработке информационных систем
ПК-3	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-3.1	Знает языки и методы программирования, инструменты и методики тестирования разрабатываемых ИС	Знать: языки и методы программирования, инструменты и методики тестирования программного продукта Уметь: использовать языки и методы программирования, проводить тестирование программного продукта Владеть: навыками работы с языками и методами программирования, тестирования программного продукта
		ПК-3.2	Знает устройство и функционирование современных ИС, протоколы, интерфейсы и форматы обмена данными	Знать: современную архитектуру и функционирование информационных систем, протоколы, интерфейсы и форматы обмена данными Уметь: разрабатывать архитектуру и функциональные возможности информационных систем на современном уровне Владеть: знаниями архитектуры и функционирования современных

			информационных систем, протоколов, интерфейсов и форматов обмена данных
		ПК-3.3	<p>Обеспечивает разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями</p> <p>Знать: методы управления требованиями и тестирование информационных систем на соответствие требований</p> <p>Уметь: обеспечивать разработку и тестирование информационных систем на базе типовой в соответствии с требованиями</p> <p>Владеть: навыками разработки и тестирования информационных систем на базе типовой в соответствии с требованиями</p>
		ПК-3.4	<p>Разрабатывает код компонентов ИС и баз данных ИС</p> <p>Знать: технологии программирования компонентов ИС и баз данных</p> <p>Уметь: разрабатывать код компонентов ИС и баз данных</p> <p>Владеть: технологиями программирования компонентов ИС и баз данных</p>
		ПК-3.5	<p>Настраивает и устанавливает операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС</p> <p>Уметь: настраивать и устанавливать операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС</p> <p>Владеть: навыками настройки и установки операционной системы, СУБД, прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</p>
		ПК-3.6	<p>Разрабатывает и реализует алгоритмы обмена данными между ИС и существующими системами</p> <p>Уметь: разрабатывать и реализовать алгоритмы обмена данными между ИС и существующими системами</p> <p>Владеть: навыками разработки и реализации алгоритмов обмена данными между ИС и существующими системами</p>
ПК-4	Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-4.1	<p>Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>Знать: принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>Уметь: разрабатывать архитектуру программного обеспечения</p> <p>Владеть: принципами построения архитектуры программного обеспечения, методами</p>

		и средствами проектирования программного обеспечения
ПК-4.2	Знает методологии и технологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	<p>Знать: методологии и технологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>Уметь: применять на практике методологии и технологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>Владеть: методологиями и технологиями разработки программного обеспечения и технологиями программирования</p>
ПК-4.3	Определяет первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС	<p>Знать: методологии разработки требований к информационной системе</p> <p>Уметь: определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации</p> <p>Владеть: навыками разработки требований к ИС и возможности их реализации</p>
ПК-4.4	Описывает технологии обработки данных для возможности их использования в программной среде, включая вопросы параллельной обработки	<p>Знать: технологии обработки данных для возможности их использования в программной среде, включая вопросы параллельной обработки</p> <p>Уметь: применять технологии обработки данных для возможности их использования в программной среде, включая вопросы параллельной обработки</p>
ПК-4.5	Описывает применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств	<p>Знать: математические методы и алгоритмы, применяемые в разработке информационных систем</p> <p>Уметь: применять математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств</p> <p>Владеть: математическими методами и алгоритмами функционирования для компонентов программных средств</p>

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. 4/144.

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		6 семестра	
		ч.	ч., в форме ПП
Всего часов	144	144	144
в том числе:			
Лекционные занятия (контактная работа)			
Практические занятия (контактная работа)	2	2	2
Самостоятельная работа	142	142	142
Итого:	144	144	144

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1.	<i>Подготовительный</i>	<i>Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.</i>
2.	<i>Основной</i>	<i>Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия и т.д.</i>
3.	<i>Заключительный</i>	<i>Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.</i>
4.	<i>Представление отчетной документации</i>	<i>Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе ИЛИ Собеседование по результатам практики и др.</i>

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Сирота, Александр Анатольевич. Методы и алгоритмы анализа данных и их моделирование в MATLAB : [учебное пособие] / А.А. Сирота .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016 .— 381 с. : ил. — Библиогр.: с. 371-374 .— Предм. указ.: с. 377-381 .— ISBN 978-5-9775-3778-0.
2	Митрофанова, Елена Юрьевна. Нейросетевые технологии обработки информатики. Методы и технологии глубокого обучения : учебное пособие / Е. Ю. Митрофанова, А. А. Сирота, М. А. Дрюченко .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— 197 с. — Тираж 50. 12,3 п.л. — ISBN 978-5-9273-2888-8.
3	Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2015 .— 320 с. — СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — ISBN 2-7466-7383-0 .— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>
4	Стасышин, В.М. Практикум по языку SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. — Москва : Издательство НГТУ, 2016 .— 60 с. — Практикум по языку SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. — ISBN 5-7782-2937-2 .— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229372.html>.
5	Методические рекомендации по оформлению и прохождению практики. URL:http://cs.vsu.ru

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6	Астахова, И.Ф. СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — Москва : Физматлит, 2009 .— 168 с. — СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — ISBN 5-9221-0816-4 .— <URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html >.
7	Толстобров А.П. Управление данными : учебное пособие / Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007. – 205 с.
8	Структурированное хранилище эволюционирующих данных и комплекс программных средств его эксплуатации / В.В. Фертиков, А.П. Толстобров // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. Системный анализ и информационные технологии.— Воронеж, 2006 .— № 1. - С. 150-158 .— 0,6 п.л.
9	Информатизация университета: проблема и решения / А.П. Толстобров // Вестн. Воронеж. гос. унта. Сер. Проблемы высшего образования .— Воронеж, 2007 .— № 2. - С. 42-48 .— 0,4 п.л.
10	Медведев В.С. Нейронные сети. MATLAB 6 / В.С. Медведев, В.Г. Потемкин. – М. : ДИА-ЛОГ – МИФИ, 2002. – 497 с.
11	Анализ данных и процессов / А. Барсемян [и др.]. - СПб. : БХВ-ПИТЕР, 2009. - 512 с.
12	Алгазинов, Эдуард Константинович. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем : [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 080801 "Приклад. информатика" и др. междисциплинар. специальностям] / Э.К. Алгазинов, А.А. Сирота ; под общ. ред. А.А. Сироты .— М. : Диалог-МИФИ, 2009 .— 416 с. : ил .— Библиогр. в конце разд. — ISBN 978-5-86404-233-5

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

№ п/п	Ресурс
13	ЗНБ ВГУ www.lib.vsu.ru
14	Студенческая электронная библиотека www.studentlibrary.ru
15	Российская национальная библиотека http://nlr.ru/
16	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
17	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».— (https://edu.vsu.ru/)

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

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы. При прохождении производственной практики работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники, а также изучение различных информационных технологий; программные разработки, охватывающие фундаментальные математические и компьютерные знания, функционирование автоматизированной информационной системы организации, автоматизируемые системой бизнес-процессами, с архитектурой системы, используемыми при ее создании технологиями, средствами формирования рабочих мест пользователей

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Необходимое для проведения производственной практики материальнотехническое обеспечение предусматривает организация – база практики.

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.	<i>Подготовительный</i>	УК-1 УК-3	УК-1.1 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3	Отчет по практике

2.	<i>Основной</i>	УК-1 УК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-4	УК-1.1 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Отчет по практике
3	<i>Заключительный</i>	УК-1 УК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-4	УК-1.1 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Отчет по практике
4	<i>Представление отчетной документации</i>	УК-1 УК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-4	УК-1.1 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Отчет по практике
Промежуточная аттестация форма контроля – <u>зачет с оценкой</u>				Отчет по практике

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

20.1 Текущий контроль успеваемости Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Студент обязан оформить результаты производственной практики в виде отчета, в соответствии с Требованиями к отчету по производственной практике. СТРУКТУРА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Отчет по практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, необязательный список использованных источников, приложения.
2. На титульном листе должна быть представлена тема практики, группа и фамилия студента, данные о предприятии, на базе которого выполнялась практика, фамилия руководителя.
3. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках практики.
4. В основной части отчета студенты приводят подробное описание проделанной теоретической и (или) практической работы, включая описание и обоснование выбранных решений, описание программ и т.д.
5. В заключении дается краткая характеристика проделанной работы, и приводятся ее основные результаты.
6. В приложениях приводятся непосредственные результаты разработки: тексты программ, графики и диаграммы, и т. д.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

1. Отчет оформляется в печатном виде, на листах формата А4.
2. Основной текст отчета выполняется шрифтом 13-14 пунктов, с интервалом 1,3-1,5 между строками. Текст разбивается на абзацы, каждый из которых включает отступ и выравнивание по ширине.
3. Текст в приложениях может быть выполнен более мелким шрифтом.
4. Отчет разбивается на главы, пункты и подпункты, включающие десятичную нумерацию.
5. Рисунки и таблицы в отчете должны иметь отдельную нумерацию и названия. 6. Весь отчет должен быть оформлен в едином стиле: везде в отчете для заголовков одного уровня, основного текста и подписей должен использоваться одинаковый шрифт.

7. Страницы отчета нумеруются, начиная с титульного листа. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу для всего отчета кроме титульного листа.
8. Содержание отчета должно включать перечень всех глав, пунктов и подпунктов, с указанием номера страницы для каждого элемента содержания.
9. Ссылки на литературу и другие использованные источники оформляются в основном тексте, а сами источники перечисляются в списке использованных источников.
10. Объем отчета по практике должен быть не менее 15 страниц.

Оценка производственной практики выполняется на заседании соответствующей комиссии, с учетом отзыва руководителя, оформления отчета и выступления студента.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: отчет по практике.

Конечными результатами освоения программы практики являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего периода прохождения практики, в рамках выполнения самостоятельной работы на месте прохождения практики при выполнении различных видов работ под руководством руководителя практики от кафедры.

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

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>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.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>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. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен к самостоятельной работе, допускает ошибки при рутинных операциях.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задач 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.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Обучающийся не выполнил план работы практики. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: нет отзыва научного руководителя, не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно</i>