

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

25.02.2022г.

**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 №3 от 25.02.2022г**

**8. Учебный год: 2024-2025**

**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. <a href="http://cs.vsu.ru">URL:http://cs.vsu.ru</a>

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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html</a> >.
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 <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a>
14	Студенческая электронная библиотека <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>
15	Российская национальная библиотека <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
16	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
17	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».— ( <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a> )

**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>