

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
компьютерных наук

А.А. Крыловецкий

21.04.2021



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная**

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

09.03.04 «Программная инженерия»

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Информационные системы и сетевые технологии

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

**4. Форма обучения: очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:**

Информационных систем

**6. Составители программы: Махортов Сергей Дмитриевич, д.ф.-м.н., доцент**

**7. Рекомендована НМС ФКН, протокол № 5 от 10.03.2021.**

---

*отметки о продлении вносятся вручную)*

---

**8. Учебный год: 2022/2023**

**Семестр(ы): 4**

**9. Цель практики:** ознакомление студентов со спецификой получаемой специальности, с объектами будущей работы; подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин для последующего освоения компетенций по направлению специализированной подготовки в области обработке информации и машинного обучения; формирование первичных профессиональных умений и навыков исследования и формализации прикладных задач по защите информации на базе учебных задач.

**Задачи практики:** в процессе прохождения практики студенты должны: получить первичные сведения по обработке информации в различных предметных областях; ознакомиться с применяемыми методами, технологиями и программными инструментами в области анализа данных, машинного обучения и разработки интеллектуальных систем; оформить результаты учебной технологической практики в виде развернутого отчета.

**10. Место практики в структуре ООП:** учебная ознакомительная практика относится к блоку Б2.О.

Предусматривает использование студентом имеющихся знаний и навыков по программной инженерии. 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:** учебная.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** дискретная.

**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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Знать: основные положения, формулировки законов и теорем математических и естественных наук.  Уметь: использовать положения, формулировки законов и теорем математических и естественных наук в профессиональной деятельности.  Владеть: навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Знает современные информационные технологии и	Знать: современные методы разработки и реализации

	и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.		программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.  Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.  Владеть: методами практической разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знать: современные методы решения задач на базе языков и пакетов прикладных программ.  Уметь: разрабатывать и реализовывать задачи с использованием языков и пакетов прикладных программ.  Владеть: методами практической разработки задач с использованием языков и пакетов прикладных программ.
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для	Знать: современные методы разработки и реализации прикладных задач на базе языков и баз данных.  Уметь: разрабатывать и реализовывать прикладные задачи с использованием языков программирования и баз данных.  Владеть: методами практической

			автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	разработки и реализации прикладных задач на языках программирования и баз данных.
--	--	--	---	---

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. — 5/180.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

#### 14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		4 сем		
Всего часов	180	180		
в том числе:				
Контактная работа (включая НИС)	3	3		
Самостоятельная работа	177	177		
Итого:	180	180		

#### 15. Содержание практики

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Объем учебной работы, ч	
			Контактные часы	Самостоятельная работа
1.	Подготовительный (организационный)	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.	3	25
2.	Основной	Освоение методов исследования, выполнение учебных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований.	0	100
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	0	50
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе.	2	2

**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	Орлов С.А. Программная инженерия. Учебник для вузов. 5-е издание обновленное и

	дополненное/ С.А. Орлов. – СПб.: Питер, 2018. – 640 с.
2	Болотова С.Ю. Программирование для мобильных устройств, ч. 3: учебное пособие / С.Ю. Болотова, С.Д. Махортов, Ю.А. Крыжановская, Д.В. Борисенков, Е.В. Трофименко ; ВГУ. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2018. – 104 с.
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	Стасьшин, В.М. Практикум по языку SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стасьшин В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. — Москва : Издательство НГТУ, 2016 .— 60 с. — Практикум по языку SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стасьшин 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	Махортов С.Д. Математические основы искусственного интеллекта: теория LP-структур для построения и исследования моделей знаний продукционного типа / С.Д. Махортов ; Под ред. В. А. Васенина. – М. : Издательство МЦНМО, 2009. – 304 с.
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. ун-та. Сер. Проблемы высшего образования .— Воронеж, 2007 .— № 2. - С. 42-48 .— 0,4 п.л.
10	Анализ данных и процессов / А. Барсегян [и др.]. - СПб. : БХВ-ПИТЕР, 2009. - 512 с.

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

№ п/п	Ресурс
11	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http // www.lib.vsu.ru/).
12	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».– (https://edu.vsu.ru/)
13	ЭБС «Издательства «Лань», Договор №3010-06/71-14 от 25.11.2014, ЭБС «Университетская библиотека online», Договор №3010-06/70-14 от 25.11.14, Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», Договор №ДС-208 от 01.02.2012

\* 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. При прохождении учебной ознакомительной практики работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники, а также изучение различных информационных технологий; программные разработки, охватывающие фундаментальные математические и компьютерные знания; функционирование локальных сетей в условиях университета, функционирование автоматизированной информационной системы организации, автоматизируемыми системой бизнес-процессами, с архитектурой системы, используемыми при ее создании технологиями, средствами формирования рабочих мест пользователей.

**18. Материально-техническое обеспечение практики**

Необходимое для проведения учебной ознакомительной практики материально-техническое обеспечение предусматривает организация – база практики.

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

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	1, 2, 3, 4	ОПК-1	ОПК-1.1	Отчет по практике
2	1, 2, 3, 4	ОПК-1	ОПК-1.2	Отчет по практике
3	1, 2, 3, 4	ОПК-1	ОПК-1.3	Отчет по практике

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
4	1, 2, 3, 4	ОПК-2	ОПК-2.1	Отчет по практике
5	1, 2, 3, 4	ОПК-2	ОПК-2.2	Отчет по практике
6	1, 2, 3, 4	ОПК-2	ОПК-2.3	Отчет по практике
7	1, 2, 3, 4	ОПК-5	ОПК-5.1	Отчет по практике
8	1, 2, 3, 4	ОПК-6	ОПК-6.1	Отчет по практике
9	1, 2, 3, 4	ОПК-6	ОПК-6.2	Отчет по практике
10	1, 2, 3, 4	ОПК-6	ОПК-6.3	Отчет по практике
Промежуточная аттестация форма контроля – <u>зачет с оценкой</u>				Презентация, отчет по практике

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках прохождения практики, осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме написания промежуточного отчета. Критерии оценивания приведены ниже.

### 20.2 Промежуточная аттестация

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 оценки дескрипторов компетенций используется 100-балльная шкала оценок. Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы.

Для дескрипторов категорий «Уметь» и «Владеть»:

– выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью – 85-100% от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «отлично»;

– выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки. Умение (навык) сформировано достаточно полно – 75-84% от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «хорошо»;

– выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне – 60-74% от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «удовлетворительно»;

– требования к написанию и защите отчета. Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены. Умение (навык) не сформировано – 0 % от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «неудовлетворительно»

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

<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 (НИР) 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 (НИР) задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен, допускает незначительные ошибки при практической реализации полученных знаний</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 задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи (можно привести перечень задач практики), 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>

Студент обязан оформить результаты учебной ознакомительной практики в виде отчета, в соответствии с Требованиями (см. ниже).

Отчет о 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) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации.

По результатам доклада с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка. Критерии оценивания приведены выше.

#### СТРУКТУРА ОТЧЕТА.

1. Отчет по учебной ознакомительной 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 учебной практики, группа и фамилия студента, данные о предприятии, на базе которого выполнялась учебная технологическая практика, фамилия руководителя.

3. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках учебной 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

7. Отчет оформляется в печатном виде, на листах формата А4.

8. 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.

9. Текст в приложениях может быть выполнен более мелким шрифтом.

10. Отчет разбивается на главы, пункты и подпункты, включающие десятичную нумерацию.

11. Рисунки и таблицы в отчете должны иметь отдельную нумерацию и названия.

12. Весь отчет должен быть оформлен в едином стиле: везде в отчете для заголовков одного уровня, основного текста и подписей должен использоваться одинаковый шрифт.

13. Страницы отчеты нумеруются, начиная с титульного листа. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу для всего отчета кроме титульного листа.

14. Содержание отчета должно включать перечень всех глав, пунктов и подпунктов, с указанием номера страницы для каждого элемента содержания.

15. Ссылки на литературу и другие использованные источники оформляются в основном тексте, а сами источники перечисляются в списке использованных источников.

16. Объем отчета по учебной технологической практике должен быть не менее 10 страниц.