

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

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.	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 (НИР) задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен, допускает незначительные ошибки при практической реализации полученных знаний	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 (можно привести перечень задач практики), 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: нет отзыва научного руководителя, не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.	–	Неудовлетворительно

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.