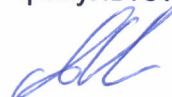


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
факультет компьютерных наук



А.А. Крыловецкий

23.04.2024 г.

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:** Инженерия информационных систем и технологий
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:**
Кафедра технологий обработки и защиты информации ФКН
- 6. Составители программы:**
Борисова Алла Александровна, доцент
- 7. Рекомендована:**
Протокол НМС ФКН № 5 от 05.03.2024 г.

(отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2026-2027

Семестр(ы): 6

			возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.	
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5	<p>Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок</p> <p>Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</p> <p>Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов</p> <p>Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент, обрабатывает результаты и формулирует выводы.</p> <p>Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).</p>	<p>Знать: методы и средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p> <p>Уметь: планировать отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирать или формировать программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов.</p> <p>Владеть: стандартным и оригинальным программным обеспечением и проводить компьютерный эксперимент, составлять его описание и формулировать выводы.</p> <p>Обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).</p>
ПК-3	Выполнение и управление работами по созданию и сопровождению информационных систем	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3,	<p>Разработка архитектуры информационных систем в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационной системы</p> <p>Создание программного кода информационной системы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационной системы</p> <p>Разработка прототипов информационных систем в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационной системы</p>	<p>Знать: языки и методы программирования, инструменты и методики тестирования, разрабатываемых ИС, устройство и функционирование современных ИС, протоколы, интерфейсы и форматы обмена данными.</p> <p>Уметь: Обеспечивать разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями.</p> <p>Разрабатывать код компонентов ИС и баз данных ИС.</p> <p>Настраивает и устанавливает операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС.</p> <p>Владеть: навыками разработки и реализации алгоритмов обмена данными между ИС и существующими системами.</p>

ПК-4	Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3,	Использует оценку текущих требований к информационно-коммуникационной системе Знает методы технического проектирования системы и сопровождения разработанных проектных решений Вносит изменения в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем по утвержденному плану работ	Знать: принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методологии и технологии разработки программного обеспечения и технологии программирования Уметь: определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС. Описывать технологии обработки данных для возможности их использования в программной среде, включая вопросы параллельной обработки. Владеть: навыками описания применяемых математических методов и алгоритмов функционирования для компонентов программных средств.
------	--	-------------------------	---	---

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

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость					
	Всего	По семестрам				
		№ 6		№ семестра		...
		ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	
Всего часов	144	144	144			
в том числе:						
Лекционные занятия (контактная работа)						
Практические занятия (контактная работа)	3	3	3			
Самостоятельная работа	141	141	141			
Итого:	144	144	144			

15. Содержание практики (или НИР) ¹

№ 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 (материально-технической базой ИТ-компании), составление и утверждение графика прохож-	0	30

		дения практики, изучение технической документации.		
2	Основной	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, участие в проведении разработки / внедрения / сопровождения / тестирования программных средств и систем.	0	60
3	Заключительный (информационно-аналитический)	Составление и оформление отчета и т.д.	0	47
4	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе.	3	4

¹ При реализации практики частично в форме практической необходимо отметить (*) содержание разделов, реализуемых в форме практической подготовки.

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

Список учебных пособий и методических рекомендаций

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	Кирсанов Э.А. Обработка информации в пространственно распределенных системах радиомониторинга: статистический и нейросетевой подходы/Э.А. Кирсанов, А.А. Сирота.-М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.- 344 с.
4	Яхьяева, Г.Э. Основы теории нейронных сетей / Г.Э. Яхьяева. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 200 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429110 (дата обращения: 02.11.2020). – ISBN 978-5-94774-818-5. – Текст : электронный.
5	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 >
6	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 >.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6	Беленькая, О. С. Методические рекомендации по эффективному внедрению и использованию системы «Антиплагиат.Эксперт» в научной организации : учебно-методическое пособие / О. С. Беленькая, Ю. В. Чехович. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-8114-6838-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154157 (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Толстобров А.П. Управление данными : учебное пособие / Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007. – 205 с.
8	Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. —

	136 с. — ISBN 978-5-8114-6781-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152439 (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1244 (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс] / Златопольский Д. М. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 284 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика. — ISBN 978-5-97060-552-3. — <URL: https://e.lanbook.com/book/97359 >.
11	Анализ данных и процессов / А. Барсегян [и др.]. - СПб. : БХВ-ПИТЕР, 2009. - 512 с.
12	Алгазинов, Эдуарт 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	Ресурсы Интернет
1	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — (http // www.lib.vsu.ru/).
2	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — (https://edu.vsu.ru/).
3	ЭБС «Университетская библиотека online» (контракт №3010-06/30-21 от 23.12.2021)
4	ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента») (контракт №3010-06/29-21 от 23.12.2021)
5	ЭБС Лань (контракт №3010-06/01-22 от 10.03.2022; лицензионный договор №3010-06/02-22 от 10.03.2022; лицензионный договор №3010-15/231-22 от 17.05.2022)
6	«РУКОНТ» (ИТС Контекстум) - Договор ДС-208 от 01.02.2021
7	ЭБС «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (договор №4990 от 10.01.2022; лицензионный договор №3010-15/217-22 от 05.05.2022)
8	Методические рекомендации по оформлению и прохождению практики. URL: http://cs.vsu.ru

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

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 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 материально-техническое 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.	Подготовительный	УК-1; УК-3; ПК-1;	УК-1.1; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4;	Отчет по практике

		ПК-3; ПК-4;	ПК-1.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	
2.	Основной	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-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	Отчет по практике, дневник практики
3.	Заключительный (информационно- аналитический)	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-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	Отчет по практике
4.	Представление от- четной документа- ции	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-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Отчет по практике, дневник практики
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Отчет по практике, дневник практики

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: отчет студента по практике, ответы на вопросы собеседования, дневник практики.

Студент обязан оформить результаты производственной практики в виде отчета, в соответствии с Требованиями.

Студент должен представить заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя от организации – места прохождения практики и печатью.

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 руководителе и заведующем кафедры.

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

Отчет оформляется в печатном виде, на листах формата А4.

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.

Текст в приложениях может быть выполнен более мелким шрифтом.

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

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

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

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

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

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

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

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: отчет по практике, дневник практики, презентация и доклад обучающегося.

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

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 от ВГУ и от предприятия.

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

По результатам доклада, материалов дневника практики, с учетом характеристики руководителя от предприятия и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка. (Зачет/дифференцированный зачет по итогам практики выставляется обучающимся руководителем практики на основании доклада и отчетных материалов, представленных обучающимся.) Критерии оценивания приведены выше.