

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
факультет компьютерных наук

А.А. Крыловецкий

03.05.2023 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01 (Пд) Производственная практика (преддипломная)

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация: Системы прикладного искусственного интеллекта

3. Квалификация (степень) выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:

Кафедра технологий обработки и защиты информации

6. Составители программы:

Борисова Алла Александровна, доцент, к.ист.н.

7. Рекомендована:

Протокол НМС ФКН №7 от 03.05.2023 г.

8. Учебный год: 2024-2025

Семестр(ы): 4

9. Цель практики:

Целями производственной практики - преддипломной - являются формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление и углубление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы обучения, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. За время прохождения практики происходит закрепление теоретических и практических знаний, полученных во время обучения по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Задачи практики:

В процессе прохождения производственной практики студенты должны ознакомиться с информационно-коммуникационными технологиями, применяемыми в производственном процессе, и изучить прикладные системы обработки данных и искусственного интеллекта; оформить результаты производственной практики в виде развернутого отчета.

10. Место практики в структуре ООП:

Производственная практика проектно-технологическая относится к части блока Б2, формируемой участниками образовательных отношений. Практика предусматривает использование студентом имеющихся знаний и навыков по информационным технологиям, практическое использование средств вычислительной техники, изучение различных информационных технологий, применение и разработку программных систем, использующие фундаментальные математические и компьютерные знания, разработку и обеспечение функционирования систем обработки информации и искусственного интеллекта.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная (учебная / производственная).

Способ проведения практики: стационарная (стационарная, выездная / выездная полевая).

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
ПК-7	Способен разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости	ПК-7.1	Знает современные технологии управления проектами, управление изменениями, инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта, современные стандарты информационного взаимодействия систем, основы менеджмента, в том числе менеджмента качества, механизмы бизнес-процессов организации.	Знает современные технологии управления проектами, инструменты и методы управления, современные стандарты информационного взаимодействия систем, механизмы бизнес-процессов организации.
ПК-8	Способен разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем, прогнозировать развитие информаци-	ПК-8.1	Знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, современные подходы и стандарты автоматизации организации, отраслевую документацию,	Знать: инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, современные подходы и стандарты автоматизации организации, отрас-

	онных систем и технологий		основы реинжиниринга бизнес-процессов организации.	левую документацию, основы реинжиниринга бизнес-процессов организации.
ПК-15	Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики решения научно-исследовательских задач, планировать и проводить исследования.	ПК-15.1	Умеет обеспечивать сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для постановки и решения задач исследования.	Знает методики сбора научно-технической (научной) информации, необходимой для постановки и решения задач исследования. Умеет разрабатывать планы и программы проведения исследований. Владеет навыками проведения и организации исследований, направленных на решение исследовательских задач в предметной области.
ПК-16	Способен определять качество проводимых исследований, обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований и представлять результаты профессиональному сообществу	ПК-16.1	Умеет обрабатывать данные проводимых исследований с использованием современных методов анализа информации и информационных технологий.	Знать: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Уметь: представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. Владеть: навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. — 2/72.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость					
	Всего	По семестрам				...
		№ 4		№ ...		
		ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	
Всего часов	72	72	72			
в том числе:						
Лекционные занятия (контактная работа)						
Практические занятия (контактная работа)	1	1	1			
Самостоятельная работа	71	71	71			
Итого:	72	72	72			

15. Содержание практики (или НИР)¹

№	Разделы	Виды учебной работы	Объем учебной работы, ч
---	---------	---------------------	-------------------------

п/п	(этапы) практики		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.	1	20
2	Основной	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия.	0	30
3	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	0	19
4	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе.	0	2

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	Болбаков, Р. Г. Диссертация магистра в традиционной и дистанционной средах. Тьюторская поддержка : учебное пособие / Р. Г. Болбаков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 351 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171544 (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
	Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебно-методическое пособие / В.В. Кручинин. — Москва : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 57 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11269 — Загл. с экрана.
2	<u>Сирота, Александр Анатольевич</u> . 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.
3	<u>Митрофанова, Елена Юрьевна</u> . 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.
4	Григорьев, В. К. ВКР, как многофазный проект : методические указания / В. К. Григорьев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171546 (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	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.
6	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.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком. 2010 – 280 с. <URL: http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf >
2	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований / М.Ф. Шкляр. — Москва : Дашков и Ко, 2012. — 244 с.
3	Яхъяева, Г.Э. Основы теории нейронных сетей / Г.Э. Яхъяева. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 200 с. : ил.
4	Анализ данных и процессов / А. Барсебян [и др.]. - СПб. : БХВ-ПИТЕР, 2009. - 512 с.
5	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
6	Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=20204
7	Силен Д., Мейсман А., Али М. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных/ Д. Силен, А.Мейсман, М. Али – М.: Питер -2018. – 336 с.
8	Майер-Шенбергер, В. Большие данные. М. Манн, Иванов и Фербер, 2014. - 221 с
9	Демидова, Л.А. Принятие решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс] : / Л.А. Демидова, В.В. Кираковский, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 290 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5151
10	Микони, С.В. Теория принятия управленческих решений [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65957_8
11	Лэм, Ч. Nadoop в действии / Ч. Лэм. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 424 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-94074-785-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260046

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 математи-

ческие и компьютерные знания; системы обработки данных и системы искусственного интеллекта, автоматизированные информационные системы организации, автоматизацию управления бизнес-процессами.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Необходимое для проведения производственной практики материально-техническое обеспечение – аудитории, компьютерные и специализированные лаборатории факультета Компьютерных наук ВГУ, аудитории, компьютерные и специализированное оборудование организаций – баз производственных практик профильных организаций, с которыми заключены договора.

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	ПК-7, ПК-8, ПК-15, ПК-16,	ПК-7.1; ПК-8.1; ПК-15.1; ПК-16.1;	Отчет по практике
2.	Основной	ПК-7, ПК-8, ПК-15, ПК-16,	ПК-7.1; ПК-8.1; ПК-15.1; ПК-16.1;	Отчет по практике
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	ПК-7, ПК-8, ПК-15, ПК-16,	ПК-7.1; ПК-8.1; ПК-15.1; ПК-16.1;	Отчет по практике
4.	Представление отчетной документации	ПК-7, ПК-8, ПК-15, ПК-16,	ПК-7.1; ПК-8.1; ПК-15.1; ПК-16.1;	Отчет по практике
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				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: отчет студента по практике, ответы на вопросы собеседования, дневник практики.

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

СТРУКТУРА ОТЧЕТА.

10.1. Отчет по производственной практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, необязательный список использованных источников, приложения.

10.2. На титульном листе должна быть представлена тема практики, группа и фамилия студента, данные о предприятии, на базе которого выполнялась производственная проектно-технологическая практика, фамилия руководителя.

10.3. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках практики.

10.4. 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.

10.5. В заключении дается краткая характеристика проделанной работы, и приводятся ее основные результаты.

10.6. В приложениях приводятся непосредственные результаты разработки: тексты программ, графики и диаграммы, и т.д.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

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

10.8. 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

Оценка по практике выставляется на заседании соответствующей комиссии, с учетом отзыва руководителя от предприятия, 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 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 мини-

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

По результатам доклада с учетом характеристики руководителя 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.