

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа»

Вид производственная практика  
*учебная, производственная*

Тип научно-исследовательская работа

Форма дискретная по видам практик  
*непрерывная, дискретная*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(код и наименование направления подготовки)

Разработка и администрирование информационных систем  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Рабочая программа практики «Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от "18" февраля 2021г.

Кафедра геометрии и компьютерных наук  
*наименование кафедры*

  
*подпись*

А.Е. Шухман  
*расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент  
*должность*

  
*подпись*

Н.Н. Симченко  
*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

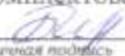
*личная подпись*

  
*подпись*

А.Е. Шухман  
*расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

  
*подпись*

Н.Н. Бигалиева  
*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*

  
*подпись*

И.В. Крючкова  
*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Симченко Н.Н., 2021  
© ОГУ, 2021

## 1 Цели и задачи освоения практики

**Цель (цели)** практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, развитие умения ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, формирование навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, исследования и экспериментирования.

### **Задачи:**

- сбор и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области анализа требований к информационным системам;
- приобретение практических навыков использования современных языков программирования, методов параллельной обработки данных, методов проектирования, реализации, оценки качества и анализа информационных систем
- участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов;
- приобретения навыков и компетенций организации научной основы своего труда, владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации;
- использование технологий и компьютерных систем управления объектами;
- участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив;

## 2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.21 Вычислительные методы, Б1.Д.Б.27 Компьютерное моделирование, Б1.Д.Б.31 Параллельное программирование, Б1.Д.В.5 Современные технологии программирования, Б1.Д.В.9 Системы аналитических вычислений, Б1.Д.В.10 Теоретические основы информатики, Б1.Д.В.11 Интеллектуальные системы, Б2.П.В.У.1 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

## 3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК*-1 Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов разработки и анализа алгоритмов, математического и компьютерного моделирования, анализа данных и машинного	ПК*-1-В-1 Решает научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой на основе существующих методов разработки и анализа алгоритмов, математического и компьютерного моделирования, анализа данных и машинного обучения	<b>Знать:</b> Способы решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой на основе существующих методов разработки и анализа алгоритмов, математического и компьютерного моделирования, анализа данных и машинного обучения.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
обучения в конкретной области профессиональной деятельности	<p>ПК*-1-В-2 Подготавливает научные обзоры, публикации, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований на русском языке</p> <p>ПК*-1-В-3 Выступает с сообщениями и участвует в научных дискуссиях на семинарах и конференциях</p>	<p><b><u>Уметь:</u></b> подготовить научные обзоры, публикации, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований на русском языке</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> способностью выступать с сообщениями и участвовать в научных дискуссиях на семинарах и конференциях</p>
ПК*-2 Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, методы теоретической информатики, современные информационные технологии	ПК*-2-В-3 Использует современные информационные технологии для научной и прикладной деятельности	<p><b><u>Знать:</u></b> способы применения современного математического аппарата, методов теоретической информатики, современных информационных технологий в научно-исследовательской и прикладной деятельности.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> применять современный математический аппарат, методы теоретической информатики, современные информационные технологии в научно-исследовательской и прикладной деятельности.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> способами применения современных информационных технологий для научной и прикладной деятельности</p>
ПК*-3 Способен применять современные парадигмы, методы и технологии программирования при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	ПК*-3-В-1 Использует современные языки программирования, методы параллельной обработки данных, методы проектирования, реализации, оценки качества и анализа информационных систем	<p><b><u>Знать:</u></b> современные языки программирования.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> применять методы параллельной обработки данных, методы проектирования, реализации, оценки качества и анализа информационных систем.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> способами применять современные парадигмы, методы и технологии программирования при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>

## **4 Трудоемкость и содержание практики**

### **4.1 Трудоемкость практики**

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

Практика проводится в 8 семестре.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

### **4.2 Содержание практики**

**Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций**

### **4.2 Содержание практики**

**Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций**

Исследование особенностей функционирования предприятия: вид и профиль деятельности, масштаб предприятия; состав подразделений; основные службы; структура управления предприятием; службы и отделы, обеспечивающие функционирование информационных технологий и их автоматизацию.

Анализ информационной системы (ИС) предприятия: основные информационные объекты и потоки данных. Выявление недостатков.

Описание аппаратного обеспечения функционирования информационных технологий предприятия.

Описание используемых на предприятии программных средств, функции администрирования, организации, хранения информации, защиты.

Подготовка сообщений и участие в научных дискуссиях на семинарах и конференциях.

Представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

### **Этапы прохождения практики**

#### **1. Подготовительный этап, включающий:**

- общее собрание обучающихся по вопросам организации производственной практики,
- инструктаж по технике безопасности,
- ознакомление обучающихся с программой производственной практики,
- получение обучающимися индивидуального задания, заполнение дневника практики.
- ознакомление с распорядком прохождения практики;
- ознакомление обучающегося с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по производственной практике и требованиями к оформлению отчета;
- содержательной формулировки задачи исследования, видов и объема результатов, которые должны быть получены;
- планирование научно-исследовательской работы, включая ознакомление с тематикой исследовательских работ;

- составление плана научно-исследовательской работы с указанием основных мероприятий и сроков реализации;

**2. Исследовательский этап** заключается в выполнение работ по анализу конкретной предметной области в соответствии с выданным заданием, в том числе:

изучение литературы по программно-техническим средствам и методам решения поставленной задачи;

выбор и анализ прототипов и аналогов решения

выявления путей адаптации и модернизации существующих инструментальных средств;

формирование требований к разрабатываемой системе;

разработка концепции информационной системы для заданной предметной области; выбор и освоение инструментальных средств, необходимых для решения поставленных задач;

формирование библиографического списка литературы.

выполнении индивидуальных заданий производственной практики,

заполнение дневника практики.

**3. Заключительный этап** – систематизация и анализ выполненных заданий при прохождении практики. Оформление отчета по итогам практики. Защита студентом отчета по производственной практике.

### **5. Формы отчетной документации по итогам практики**

Обязательными отчетными документами по практике являются:

- отчет по практике;

- дневник прохождения практики;

Отчет по производственной практике оформляется в виде текстового документа с соблюдением требований Стандарта организации «Работы студенческие» [http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart\\_101-2015.pdf](http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015.pdf).

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики**

1. Положение о практике обучающихся ОГУ, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования от 05.04.2016 № 20-Д, 23с.

2. Кузин, А. В. Программирование на языке Си/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-066-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/505194> (дата обращения: 29.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Кузнецов, С. Д. Базы данных. Модели и языки [Текст] : учеб. для вузов / С. Д. Кузнецов. - М. : Бином, 2008.- 720 с. - Прил.: с. 685-700. - Предм. указ.: с. 701-720. - ISBN 978-5-9518-0132-6.

4. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской.- 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 463 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Прил.: с. 386-458. - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2940-9.

5. Алгоритмы: построение и анализ = Introduction to Algorithms [Текст] / Т. Кормен [и др.]; [пер. с англ. И. В. Красикова, Н. А. Ореховой, В. Н. Романова; под ред. И. В. Красикова].- 2-е изд. -

Москва; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2013. - 1296 с. : ил. - Парал. тит. л. англ. - Прил.: с. 1189-1256. - Библиогр.: с. 1257-1276. - Предм. указ.: с. 1277-1290. - ISBN 978-5-8459-0857-5. - ISBN 0-07-013151-1.

6. Антонов, А. С. Технологии параллельного программирования MPI и OpenMP [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / А. С. Антонов; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2012. - 340 с.

7. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем/ В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 720 с.

8. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислит. техника" / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной. - М. : Форум, 2009. - 400 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 388-391. - Предм. указ.: с. 392-393. - ISBN 978-5-8199-0342-1. - ISBN 978-5-16-003193-4

9. Гергель, В. П. Современные языки и технологии параллельного программирования [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / В. П. Гергель; Б-ка Нижегород. гос. ун-та им. Н. И. Лобачевского. - Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2012. - 407 с.

10. Попов, В. Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий [Текст] : учеб. пособие / В. Б. Попов. - М. : Финансы и статистика, 2005.. - ISBN 5-279-02915-7 Ч. 1 : Программно-аппаратное обеспечение. - , 2005. - 144 с

11. Теория и реализация языков программирования [Текст] : учеб. пособие по курсу теории и реализации языков программирования / В. А. Серебряков [и др.]- 2-е изд., доп. и испр. - М. : МЗ Пресс, 2006. - 352 с. - (Естественные науки. Математика. Информатика). - Библиогр.: с. 347-348. - ISBN 94073-094-9.

## **6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Операционная система Microsoft Windows, приобретенная по лицензии Azure Dev Tools for Teaching.

2. LibreOffice – свободно распространяемый офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Антивирусное ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, имеется лицензия на 2 года использования, входит в Реестр отечественного ПО.

4. Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО.

5. Математическое ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач MathWorks MATLAB R2008b, имеется бессрочная лицензия

6. 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, имеется бессрочная лицензия, входит в реестр отечественного ПО.

7. Система программирования MS Visual Studio, распространяемая по лицензии Azure Dev Tools for Teaching.

8. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

9. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

10. Wolfram|Alpha [Электронный ресурс]: база знаний и справочная система, включающая множество вычислительных алгоритмов. – Режим доступа <https://www.wolframalpha.com/>

## Интернет-ресурсы

1. Интернет-университет информационных технологий. Комплекс бесплатных учебных курсов INTUIT.RU (версия 1.0). [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
2. Профессиональные стандарты в области информационных технологий. <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>.
3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\filesver1\GarantClient\garant.exe
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\filesver1!\CONSULT\cons.exe](http://filesver1!\CONSULT\cons.exe)

## 7 Места прохождения практики

Организация и проведение практики осуществляются на основе договоров с предприятиями (учреждениями, организациями), независимо от их организационно-правовых форм, или структурными подразделениями предприятий (учреждений, организаций), деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы высшего образования (далее – профильная организация).

Практика может быть проведена на базе университета.

Практика может проходить:

1) в информационно-вычислительных центрах, в службах информатизации и связи предприятий, проектных, конструкторско-технологических, научно-исследовательских институтах, бюро, лабораториях, в банках и в вычислительных центрах вузов, техническое оснащение и тематика работ в которых позволяют решать задачи практики;

2) в структурных подразделениях и при кафедрах ОГУ, деятельность которых связана с профилем реализуемой образовательной программы магистратуры 09.04.02 Информационные системы и технологии

## 8 Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключённой к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ