

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 Преддипломная практика»

Вид производственная практика  
учебная, производственная

Тип преддипломная практика

Форма дискретная по видам практик  
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии  
(код и наименование направления подготовки)

Анализ данных и машинное обучение  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа практики «Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

геометрии и компьютерных наук

*наименование кафедры*

протокол № 6 от 17.02.2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

*наименование кафедры*

*подпись*

А.Е. Шухман

*расшифровка подписи*

Исполнители:

Доцент кафедры ГКН

*должность*

*подпись*

Э. Ф. Морковина

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

*личная подпись*

А.Е. Шухман

*расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

*личная подпись*

Н.Н. Бигалиева

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*

И. В. Крючкова

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Морковина Э. Ф., 2023  
© ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения практики

### Цели практики:

- закрепление, систематизация и углубление знаний, умений и навыков, полученных во время теоретической подготовки обучающегося;
- приобретение умений и навыков самостоятельного проектирования и разработки программных проектов;
- сбор, обработка и систематизация материала для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

### Задачи:

- получение навыков планирования и организации самостоятельной работы по выполнению задания преддипломной практики;
- поиск и выбор вместе с руководителем темы выпускной квалификационной работы;
- освоение методики выполнения и оформления ВКР, представления и защиты;
- поиск, изучение и аналитический обзор литературных источников по теме преддипломной практике;
- изучение имеющейся на предприятии технической документации по теме работы;
- подготовке соответствующих материалов к выполнению ВКР.

## 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.2 Иностранный язык, Б1.Д.Б.3 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Д.Б.11 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.25 Инструментальные средства информационных систем, Б1.Д.Б.27 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий, Б1.Д.Б.28 Системы искусственного интеллекта, Б1.Д.В.4 Современные средства разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.6 Администрирование информационных систем, Б1.Д.В.9 Нейросетевые модели и технологии, Б1.Д.В.10 Компьютерная лингвистика, Б1.Д.В.11 Распределенные информационные системы, Б1.Д.В.12 Базы данных, Б1.Д.В.13 Корпоративные информационные системы, Б1.Д.В.14 Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение, Б2.П.Б.У.2 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика.*

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза	<b>Знать:</b> – принципы объектно-ориентированного проектирования; – принципы обработки исключительных ситуаций и преобразования типов. <b>Уметь:</b> – грамотно использовать основные типы данных, функции и классы стандартной библиотеки, компоненты, контейнеры.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	<b><u>Владеть:</u></b> – навыками разработки программных модулей информационных систем.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности	<b><u>Знать:</u></b> – основные требования информационной безопасности. <b><u>Уметь:</u></b> – применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; – применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска. <b><u>Владеть:</u></b> – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6-В-2 Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков УК-6-В-4 Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач	<b><u>Знать:</u></b> – основные средства разработки программного обеспечения; – современные средства проектирования информационных систем. <b><u>Уметь:</u></b> – применить полученные знания к решаемым в ходе исследования задачам. <b><u>Владеть:</u></b> – аппаратом полученных знаний предметной области в решении поставленных задач.
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8-В-1 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств	<b><u>Знать:</u></b> – принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; – о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	защиты	<p>социальных общностей.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приёмами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности</li> <li>– в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приёмами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности</li> </ul>
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>УК-10-В-1 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества</p> <p>УК-10-В-2 Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений</p> <p>УК-10-В-3 Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы защиты интеллектуальной собственности и теорию права на объекты интеллектуальной собственности в странах пребывания организации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить оценку ценности технологий, ИТ-продуктов и организаций как потенциальных активов для приобретения с целью развития серии ИТ-продуктов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками координирования технологических исследований и выполнения программы проектов.</li> </ul>
ПК*-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению	ПК*-1-В-1 Обоснованно выбирает, дорабатывает и применяет методы и модели теории принятия	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приёмы работы с учебной и научной литературой, электронными</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>решений для решения исследовательских и проектных задач, способен анализировать результаты полученных решений, оценивать эффективность функционирования систем в организационном управлении и бизнес-процессах</p> <p>ПК*-1-В-2 Выбирает и использует платформы и среды разработки информационных систем</p> <p>ПК*-1-В-3 Способен оценить качество информационных систем при их сопровождении с помощью специальных средств диагностирования</p> <p>ПК*-1-В-4 Применяет основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы</p> <p>ПК*-1-В-7 Применяет современные математические и инструментальные средства для моделирования, анализа и выработки решений в информационных системах, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>образовательными ресурсами.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск требуемых новых теоретических сведений (теорем, формул, свойств и т.п.), методов решения задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска и переработки новых знаний в соответствии с современными требованиями и технологиями.</li> </ul>
ПК*-3 Способен проектировать системы сбора, анализа, обработки и представления разнородных данных	<p>ПК*-3-В-2 Способен проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа данных</p> <p>ПК*-3-В-3 Применяет технологии распределенной обработки больших данных</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– алфавит, синтаксис и семантику базовых языков программирования;</li> <li>– основные операторы языка программирования;</li> <li>– основные типы данных языков программирования;</li> <li>– принципы организации модульности на уровне функций и файлов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программы с графическим</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		<p>интерфейсом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать принципы объектно-ориентированного программирования.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</li> </ul>
<p>ПК*-4 Способен проводить анализ разнородных данных методами машинного обучения</p>	<p>ПК*-4-В-3 Способен развертывать приложения анализа данных</p> <p>ПК*-4-В-4 Способен решать задачи обработки и анализа изображений</p> <p>ПК*-4-В-5 Способен решать задачи анализа и обработки текстов</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, модели и процессы жизненного цикла ИС, стадии создания прикладных ИС, методы информационного обслуживания, методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС, методологию и технологию проектирования прикладных ИС.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программное обеспечение для ИС;</li> <li>– настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию;</li> <li>– использовать различные операционные системы, оценивать качество и затраты проекта, выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;</li> <li>– навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.</li> </ul>
<p>ПК*-5 Способен разрабатывать требования, проектировать программное обеспечение информационных систем, выполнять интеграцию и проверку работоспособности программных модулей и компонент</p>	<p>ПК*-5-В-2 Умеет разрабатывать средства (методические, информационные, математические, алгоритмические и программные) для реализации информационных технологий в задачах принятия решений в</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления развития информационных технологий, соответствующие выбранной области исследования.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выстраивать последовательность (алгоритм) обработки результатов исследований;</li> <li>– применять известные методы решения задач.</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	<p>информационных системах среднего и крупного масштаба и сложности</p> <p>ПК*-5-В-3 Разрабатывает концептуальные и функциональные модели информационных систем</p> <p>ПК*-5-В-4 Выполняет проектирование информационного обеспечения информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> <p>ПК*-5-В-5 Использует современные информационные технологии, языки программирования для разработки, отладки, тестирования, интеграции программных модулей и компонент разрабатываемого программного обеспечения информационных систем</p> <p>ПК*-5-В-6 Применяет основные инструментальные средства тестирования при проектировании информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> <p>ПК*-5-В-7 Исследует предметную область и формулирует требования к информационным системам среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>– процедурой обработки результатов исследований, с учётом определения достоверности получаемой информации.</p>
<p>ПК*-6 Способен обеспечивать развертывание, сопровождение и оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем</p>	<p>ПК*-6-В-1 Устанавливает программное обеспечение, необходимое для функционирования баз данных, выполняет первоначальную настройку и развертывание баз данных, являющихся</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <p>– основные алгоритмы обработки данных.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <p>– использовать возможности обработки исключений, шаблонов, модульности.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>– технологиями баз данных;</p> <p>– способами вёрстки веб-страниц.</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	частью различных информационных систем ПК*-6-В-2 Конфигурирует информационные системы и оптимизирует базы данных, являющиеся частью различных информационных систем	
ПК*-7 Способен осуществлять администрирование информационных служб и сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	ПК*-7-В-3 Настраивает и оптимизирует сетевые подсистемы инфокоммуникационной системы для управления и повышения качества процессов функционирования информационной системы организации ПК*-7-В-4 Применяет знания современных технологий проектирования, разработки, отладки, тестирования, документирования информационных служб и сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p><b><u>Знать:</u></b> – современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – применить полученные знания к прикладным задачам.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – навыками обеспечения основных требований информационной безопасности; – навыками обеспечения основных требований.</p>

## 4 Трудоёмкость и содержание практики

### 4.1 Трудоёмкость практики

Общая трудоёмкость практики составляет 9 зачётных единиц (324 академических часа).

Практика проводится в 8 семестре.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачёт.

### 4.2 Содержание практики

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

- исследование особенностей функционирования информационных систем предприятия;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- обслуживание цифрового оборудования для реализации производственных процессов;
- проектирование информационных систем;
- разработка веб-сайта, информационной системы или отдельных программных модулей.

## Этапы прохождения практики

**№ 1. Организационно-подготовительный этап.** Организационная конференция. Предварительный сбор информации о предполагаемых областях исследований. Разработка общего плана работы на практике. Подготовка краткого отчёта по результатам выбора области исследований.

**№ 2. Информационно-аналитический этап.** Сбор информации по выбранной области исследований. Обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по выбранному направлению исследований. Выработка целей и задач исследования. Подготовка отчёта (аналитического обзора). Планирование работы по проведению исследований.

**№ 3. Исследовательский этап.** Детальный сбор и анализ информации по теме исследования. Теоретическое осмысление проблемы. Выработка подходов к решению проблемы. Выдвижение и проверка рабочих гипотез. Разработка методов, алгоритмов и программного обеспечения, направленных на решение проблемы. Проведение вычислительного эксперимента. Подготовка отчётов о результатах исследований.

**№ 4. Анализ и оформление результатов.** Анализ и обобщение полученных результатов. Оформление результатов проведённого исследования. Подготовка отчёта.

## 5 Формы отчётной документации по итогам практики

По итогам преддипломной практики студент должен предоставить отчёт и дневник. Дневник и отчёт должны быть подписаны руководителем от предприятия, руководителем от кафедры и студентом.

Отчёт по преддипломной практике оформляется в виде единого документа.

Отчёт содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на преддипломную практику;
- календарный план прохождения преддипломной практики;
- дневник прохождения практики;
- отзыв руководителя практики;
- аннотацию;
- содержание;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Все основные этапы практики фиксируются в дневнике, который ведётся практикантом. В дневнике указываются даты начала и завершения практики, тематика практики, перечень заданий руководителя на весь период практики, регулярные итоги выполнения заданий (не реже двух раз в неделю), список используемой литературы, краткий итоговый отчёт о проделанной работе, отзыв руководителя с оценкой.

Отчёт о практике должен содержать сведения о конкретной выполненной студентом запланированной работе в период прохождения практики, а также краткое описание структуры, целей и задач предприятия, организации, выводы и предложения. В отчёт о практике входит также краткое описание результатов, полученных студентом по квалификационной работе.

Студент оформляет результаты работы в соответствии с принятой документацией на предприятии и готовит отчёт по теме практики в соответствии с требованиями, приведёнными в стандарте [СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления.](#)

Практика заканчивается защитой отчётов по преддипломной практике в виде дифференцированного зачёта в комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии могут входить: преподаватели кафедры по профилю работы, выполненной студентами, руководитель практики от ВУЗа и, по возможности, от предприятия, учреждения, организации.

## 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, 23 с.

2 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.

3 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.

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

5 Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения [Текст]: учебное 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.

6 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 Нижегор. гос. ун-та им. Н.И. Лобачевского. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2012. – 407 с.

7 Иванова, Г.С. Технология программирования [Текст]: учебник для вузов / Г.С. Иванова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 336 с. – (Информатика в техническом университете). – Библиогр.: с. 331-333. – Предм. указ.: с. 334-335. – ISBN 5-7038-2891-0.

8 Интеллектуальные системы [Текст]: учебное пособие / А.М. Семенов, Н.А. Соловьёв, Е.Н. Чернопрудова, А.С. Цыганков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург: ОГИМ, 2014. – 237 с.

9 Ишакова, Е.Н. Теория языков программирования и методов трансляции: учебное пособие для вузов / Е.Н. Ишакова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. – 138 с. – Библиогр.: с. 136-137. – ISBN 978-5-7410-0712-9.

10 Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ = Object-Oriented Programming in C++ [Текст] / Р. Лафоре. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 928 с.: ил. – (Классика Computer Science). – Парал. тит. л. англ. – Прил.: с. 796-901. – Алф. указ.: с. 902-923. – ISBN 978-5-496-00353-7.

11 Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 944 с.: ил. – (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). – Библиогр.: с. 917. – Алф. указ.: с. 918-943. – ISBN 978-5-496-00004-8.

12 Павловская, Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст]: для магистров и бакалавров: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и информационная техника" / Т.А. Павловская. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 461 с.: ил. – (Учебник для вузов.

Стандарт третьего поколения). – Библиогр.: с. 383. – Прил.: с. 384-449. – Алф. указ.: с. 450-460. – ISBN 978-5-496-00031-4.

13 Павловский, Ю.Н. Имитационное моделирование [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю.Н. Павловский, Н.В. Белотелов, Ю.И. Бродский. – М.: Академия, 2008. – 236 с. – (Университетский учебник. Сер. "Прикладная математика и информатика"). – Библиогр.: с. 231-233. – ISBN 978-5-7695-3967-1.

14 Таненбаум, Э. Современные операционные системы = Modern Operating Systems [Текст] / Э. Таненбаум; [пер. А. Леонтьев]. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 1038 с.: ил. – (Классика computerscience). – Парал. тит. л. англ. – Библиогр.: с. 989-1020. – Алф. указ.: с. 1021-1037. – ISBN 978-5-318-00299-1. – ISBN 5-318-00299-4.

15 Троелсен, Э. C# и платформа .NET = C# and the .Net Platform [Текст] / Э. Троелсен. – СПб.: Питер, 2007. – 796 с.: ил. – (Библиотека программиста). – Парал. тит. л. англ. – Алф. указ.: с. 782-795. – ISBN 978-5-318-00750-7.

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

1 Операционная система РЕД ОС для рабочих станций, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО.

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

3 Система управления учебным процессом Moodle, свободно распространяемая.

4 Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО.

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

6 Математическое ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач SciLab, свободно распространяемая.

7 Математическая система GeoGebra, свободно распространяемая по лицензии GPL.

8 Система автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований "Антиплагиат.ВУЗ", имеется лицензия на 1 год.

9 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, имеется бессрочная лицензия, входит в реестр отечественного ПО.

10 Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии PSFL.

11 Интегрированная среда разработки ПО NetBeans, свободно распространяемая по лицензии Apache.

12 Интегрированная среда разработки ПО Visual Studio Code, свободно распространяемая по лицензии MIT.

13 Система управления базами данных MySQL, свободно распространяемая по лицензии GPL.

14 Система программирования Oracle Java SE JDK, бесплатно распространяемая по лицензии Oracle Technology Network License.

15 Средства для разработки JetBrains All Products Pack, бесплатно лицензируемая для образовательного учреждения (включает C++, Java, C#, PHP, Python...).

16 Elibrary [Электронный ресурс]: реферативная база данных, с ограниченным доступом к полным текстам статей – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, в локальной сети ОГУ.

17 Math-Net.ru [Электронный ресурс]: общероссийский математический портал, включающий информационно-справочную систему по публикациям в отечественных математических журналах. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>

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

19 Большая Российская энциклопедия [Электронный ресурс]: универсальная энциклопедия, содержит статьи по всем областям знаний, справочники по персоналиям, словари. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

## **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:

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.

## **8 Материально-техническое обеспечение практики**

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации.

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

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

Для выполнения студентами исследовательских заданий в рамках практики предназначены компьютерные классы и читальные залы библиотеки университета.