

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип технологическая (проектно-технологическая) 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 2022

Рабочая программа практики «Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от 18.02.2022 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

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.Е. Шухман

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И. В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации

139805

© Морковина Э. Ф., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

Технологическая практика бакалавров, обучающихся по программе 09.03.02 Информационные системы и технологии, является одним из этапов подготовки к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектная, производственно-технологическая и организационно-управленческая.

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.11 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.22 Управление данными, Б1.Д.Б.24 Безопасность информационных систем, Б1.Д.Б.25 Инструментальные средства информационных систем, Б1.Д.Б.26 Технологии обработки информации, Б1.Д.Б.27 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий, Б1.Д.В.3 Современные технологии программирования, Б1.Д.В.8 Моделирование процессов и систем, Б1.Д.В.9 Визуализация и обработка изображений, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

Постреквизиты практики: *Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

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 информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	Знать: основные методы математического и алгоритмического моделирования; Уметь: применять полученные теоретические навыки при решении различных профессиональных задач Владеть: навыками решения теоретических и прикладных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов	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	Знать: современные информационные технологии, методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств информационных технологий; Уметь: разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем Владеть: навыками составления алгоритмов и программ

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
и ограничений		
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	Знать: базовые знания компьютерных технологий Уметь: проектировать информационные системы. Владеть: навыками разработки современных информационных систем и сервисов
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 защиты	Знать: общие принципы настройки и администрирования современных программных систем. Уметь: применять парадигмы и методологии в конкретной предметной области. Владеть: навыками разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям
ПК*-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК*-1-В-2 Выбирает и использует платформы и среды разработки информационных систем 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	Знать: базовые знания компьютерных технологий Уметь: применять полученные теоретические навыки при решении различных профессиональных задач Владеть: навыками анализа и оценки качества информационных систем.
ПК*-3 Способен проектировать системы сбора, анализа, обработки и представления разнородных данных	ПК*-3-В-2 Способен проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа данных ПК*-3-В-3 Применяет технологии распределенной обработки больших данных	Знать: современные информационные технологии, методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств информационных технологий Уметь: разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем Владеть: навыками использования наиболее

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		важных парадигм, методологий, инструментальных и вычислительных средств; навыками технического сопровождения информационных систем.
ПК*-4 Способен проводить анализ разнородных данных методами машинного обучения	ПК*-4-В-3 Способен развертывать приложения анализа данных ПК*-4-В-4 Способен решать задачи обработки и анализа изображений	<u>Знать:</u> основные направления развития анализа данных и машинного обучения. <u>Уметь:</u> выстраивать последовательность (алгоритм) обработки результатов исследований; применять известные методы машинного обучения. <u>Владеть:</u> процедурой обработки и анализа результатов исследований
ПК*-5 Способен разрабатывать требования, проектировать программное обеспечение информационных систем, выполнять интеграцию и проверку работоспособности программных модулей и компонент	ПК*-5-В-3 Разрабатывает концептуальные и функциональные модели информационных систем ПК*-5-В-4 Выполняет проектирование информационного обеспечения информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности	<u>Знать:</u> основные алгоритмы обработки данных <u>Уметь:</u> использовать возможности обработки исключений, шаблонов, модульности <u>Владеть:</u> - технологиями баз данных; - способами верстки веб-страниц.
ПК*-6 Способен обеспечивать развертывание, сопровождение и оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем	ПК*-6-В-1 Устанавливает программное обеспечение, необходимое для функционирования баз данных, выполняет первоначальную настройку и развертывание баз данных, являющихся частью различных информационных систем ПК*-6-В-2 Конфигурирует информационные системы и оптимизирует базы данных, являющиеся частью различных информационных систем	<u>Знать:</u> современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска. <u>Уметь:</u> применить полученные знания к прикладным задачам. <u>Владеть:</u> навыками обеспечения основных требований информационной безопасности; навыками обеспечения основных требований

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Практика проводится в 6 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

Технологическая практика направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности базируется на знаниях умениях и навыках, полученных на предшествующих этапах обучения. Содержание заданий, формируемое в организации по месту прохождения практики должно соответствовать направлению подготовки «Информационные системы и технологии».

Содержание заданий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку студента, должно включать:

- изучение области предметной деятельности организации по месту практики;
- ознакомление с основными задачами, решаемыми в организации;
- постановку задачи перед практикантом, сроков ее решения и форму отчетности.

Содержание отчетных документов по практике:

- описание области предметной деятельности организации по месту практики;
- описание основных задач, решаемых в организации;
- описание постановки задачи, методов и алгоритмов ее решения, этапы выполненных работ, результаты решения задачи.

Этапы прохождения практики

№	Наименование этапа	Содержание этапа практики
1	Организационное собрание	Распределение студентов по местам практики, ознакомление с положением о прохождении практики
2	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка организации и правилами охраны труда
3	Теоретический этап	Изучение научных трудов и нормативных документов, рекомендованных руководителем практики для ознакомления с правовыми основами и основными методиками выполняемой деятельности
4	Основной – практический этап	Подготовка по заданию руководителя практики в соответствии с профилем предприятия
5	Аналитический этап	Подготовка письменного отчета по итогам практики

5 Формы отчетной документации по итогам практики

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

Отчет по преддипломной практике оформляется в виде единого документа.

Отчет содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на преддипломную практику;

- календарный план прохождения преддипломной практики;
- дневник прохождения практики;
- отзыв руководителя практики;
- аннотацию;
- содержание;
- пояснительную записку;
- основную часть;
- заключение;
- приложения;
- список использованных источников.

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 отчет о проделанной работе, отзыв руководителя с оценкой.

Отчет 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 отчет 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 отчет по теме практики в соответствии с требованиями, приведенными в положении о производственной практике на факультете (СТО 02069024.101-2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ, утвержденный 28.12.2015).

Практика заканчивается защитой отчетов по преддипломной практике в виде дифференцированного зачета 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

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

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] : 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

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

7. Иванова, Г. С. Технология программирования [Текст] : учеб. 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. Соловьев, 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 : учеб. 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 С++ = 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. С/С++. 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 10 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] : учеб. 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. 11 3.
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. С# и платформа .NET = C# and the .Net Platform [Текст] / Эндру 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. www.intuit.ru – Интернет-университет информационных технологий. Комплекс бесплатных учебных курсов INTUIT.RU.
2. <http://www.exponenta.ru>. - Образовательный математический сайт
3. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач
4. <http://www.mathelp.spb.ru> - Лекции по высшей математике, учебники on-line, математические web-сервисы.
5. <http://www.citforum.ru/> - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий

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

Организация – база практики должна быть оснащена оборудованием, необходимым для выполнения работ в соответствии с индивидуальным заданием студента. Практика студентов-бакалавров проводится на предприятии (в организации, учреждении) или на кафедрах, в лабораториях университета, имеющих необходимый научно-технический и кадровый потенциал. Направление деятельности организации и обязанности студента во время практики должны быть смежными с направлением подготовки «Информационные системы и технологии».