

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.2 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

09.03.04 Программная инженерия  
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023



## 1 Цели и задачи освоения практики

**Цель (цели)** практики:

формирование профессиональных способностей студента на основе использования теоретических знаний и практических навыков разработки системного и прикладного программного обеспечения с использованием интерфейсов прикладного программирования и библиотек программ.

**Задачи:**

- обоснование инструментальной платформы для разработки проектных решений и создания средства автоматизации управления бизнес-процессами;
- освоение методов формализации процессов своей предметной области, а также технологических возможностей инструментальных средств разработки автоматизированных систем;
- разработка алгоритмов и программная реализация компонентов автоматизированных систем с использованием возможностей операционных систем, планирование и проведение экспериментов, анализ результатов экспериментального исследования.

## 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.7 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Д.В.10 Интеллектуальные системы и технологии, Б1.Д.В.13 Программирование WEB-приложений, Б1.Д.В.15 Проектирование программно-информационных систем, Б1.Д.В.16 Защита компьютерных систем, Б1.Д.В.17 Тестирование программного обеспечения, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.В.П.1 Научно-исследовательская работа*

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 использовать современные технологии разработки программных средств объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-4 Знает и умеет применять технологии объектно-ориентированного и веб-программирования	<b>Знать:</b> технологии и инструментальные среды объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения объектов профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> применять технологию и инструментальные среды объектно-ориентированного программирования при

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		<p>разработке программного обеспечения объектов профессиональной деятельности</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>          способностью использовать технологию и инструментальные среды объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения объектов профессиональной деятельности</p>
<p>ПК*-3 Способен использовать формальные методы конструирования программного обеспечения</p>	<p>ПК*-3-В-2 Формулирует требования и разрабатывает компоненты программно-информационных систем с применением современных технологий и сред разработки</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>          принципы формулировки требований и разработки компонентов программно-информационных систем с применением современных технологий и сред разработки</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>          формулировать требования и разрабатывать компоненты программно-информационных систем с применением современных технологий и сред разработки</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>          способностью разработки требований и компонентов программно-информационных систем с применением современных технологий и сред разработки</p>
<p>ПК*-4 Способен создавать программные интерфейсы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК*-4-В-2 Применяет технологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции и проводит юзабилити-исследование объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>          технологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу, юзабилити-исследование объектов профессиональной деятельности</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>          применять технологии проектирования пользовательских</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		интерфейсов по готовому образцу или концепции и проводить юзабилити-исследование объектов профессиональной деятельности <b><u>Владеть:</u></b> способностью использовать технологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции
ПК*-5 Способен разрабатывать тестовые наборы и оценивать работоспособность программных средств	ПК*-5-В-2 Формулирует цели и разрабатывает план тестирования, документирует результаты выполнения тестов, анализирует качество покрытия ПК*-5-В-4 Оценивает технико-экономическую эффективность программной системы и проводит регистрацию интеллектуальной собственности на разработанные программные продукты ПК*-5-В-6 Разрабатывает техническую документацию для специалистов по информационным технологиям и конечных пользователей	<b><u>Знать:</u></b> принципы формулировки цели и разработки план тестирования ПО, документирования результатов выполнения тестов, анализировать качество покрытия <b><u>Уметь:</u></b> Оценивать технико-экономическую эффективность программной системы и проводить регистрацию интеллектуальной собственности на разработанные программные продукты <b><u>Владеть:</u></b> способностью разрабатывать техническую документацию для специалистов по информационным технологиям и конечных пользователей

#### 4 Трудоемкость и содержание практики

##### 4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц (432 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**

Основная образовательная программа (протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 г.):

- проведение анализа предметной области с целью определения направлений автоматизации бизнес-процессов;
- проведение анализа аналогов средств автоматизации исследуемых бизнес-процессов;
- проектирование компонентов автоматизированной системы;
- документирование проектных решений;
- разработка комплекта технологической документации.

### **Этапы прохождения практики**

**1 Подготовительный.** Проводится непосредственно перед выходом студентов на практику. Данный этап проводится в форме собрания-инструктажа и включает в себя:

- инструктаж студентов по требованиям безопасности на рабочем месте;
- доведение распорядка рабочего дня;
- определение целей и задач практики, правил оформления дневника и отчета по практике;
- определение порядка консультаций и представления отчетов по практике.

**2 Производственно-технологический этап (специальный).** Этап проводится на предприятии – месте прохождения практики, или в лабораториях кафедры. В ходе прохождения практики студенты отрабатывают технологические процессы проектирования функционального, математического, информационного и программного обеспечения автоматизированных (информационных) систем.

Перечень технологических процессов производственно-технологической практики:

#### **1. проектирование информационного обеспечения и создание базы данных:**

- 1.1. идентификация классов и объектов предметной области;
- 1.2. определение функций обработки данных;
- 1.3. определение связей классов (объектов) предметной области;
- 1.4. разработка инфологической модели данных предметной области;
- 1.5. выбор (обоснование) СУБД;
- 1.6. разработка даталогической модели данных;
- 1.7. разработка физической модели данных;
- 1.8. разработка макетов таблиц БД;
- 1.9. разработка схемы данных в среде СУБД;
- 1.10. ввод набора тестовых данных;

#### **2. проектирование программного обеспечения и создание приложения:**

- 2.1. разработка моделирующих алгоритмов решения задачи автоматизации;
- 2.2. разработка архитектуры программного приложения;
- 2.3. выбор (обоснование) инструментальной среды разработки программного приложения;
- 2.4. разработка алгоритмов (диаграмм) программного приложения;
- 2.5. разработка экранных форм, кодирование программных модулей и отладка приложения;

#### **3. проведение экспериментов (тестирование)**

- 3.1. разработка описания процесса тестирования программного приложения;
- 3.2. разработка плана тестирования;
- 3.3. проведение тестовых экспериментов;
- 3.4. обработка результатов эксперимента.

**Защита отчетов.** Защита отчетов по практике проводится в форме индивидуального собеседования. В ходе защиты руководитель практики от вуза проверяет качество выполненного отчета и уточняет наиболее значимые результаты проектных работ. Отчет по производственно-технологической практике оформляется в виде пояснительной записки согласно требованиям СТО 02069024.101-2015. Работы студенческие. Общие требования и правила оформления.

При защите отчета о практике студент демонстрирует разработанные диаграммы, модели, алгоритмы, базу данных, программное приложение. Помимо отчета студент представляет дневник практики и характеристику (отзыв) с места практики, подписанную руководителем предприятия или другим уполномоченным лицом.

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

Отчет по производственно-технологической практике оформляется в виде пояснительной записки согласно требованиям «СТО 02069024.101-2015. Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

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

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

1. Соловьев, Н.А., Чернопрудова Е.Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие / Н.А. Соловьев, Е.Н. Чернопрудова, Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 191 с.

2. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя = The Unified Modeling Language User Guide: пер. с англ. / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. – 2-е изд., стер. – М. : ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2004. – 432 с.

3. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем [Текст] / Н. Н. Заботина. – М.: ИН-ФРА-М, 2013. – 331 с.

4. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учеб. для вузов [Текст] / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов; Рос. акад. образования; Моск. психолого-соц. ин-т. – М. : Флинта : МПСИ, 2008. – 256 с.

5. Волкова, Т. В. Проектирование и создание БД [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Волкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2006. - 140 с. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/2438\\_20110920.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2438_20110920.pdf)

6. Щелоков, С. А. Проектирование распределенных информационных систем [Электронный ресурс] : курс лекций / С. А. Щелоков, Е. Н. Чернопрудова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). – Оренбург : ОГУ, 2012. -Adobe Acrobat Reader 6.0 Режим доступа:[http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/3556\\_20130410.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3556_20130410.pdf)

7. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : курс лекций: учеб. пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. – 304 с.

8. Дунаев, В. В. Web-программирование для всех [Текст]/ В. В. Дунаев. – СПб. : БВХ-Петербург, 2008. – 560 с.

9. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход: / В. В. Кулямин . – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 463 с.

10. Костин В.Н. Теория эксперимента [Текст] : учебное пособие / В. Н. Костин, В. В. Паничев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. – Оренбург : Университет, 2014. – 212 с.

11. Паничев, В.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Паничев, Н. А. Соловьев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. - 130 с. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/2698\\_20110926.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2698_20110926.pdf).

12. Соловьев, Н.А. Основы теории принятия решений для программистов: учебное пособие /Н.А. Соловьев, Е.Н. Чернопрудова, Д.А. Лесовой – Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 179с.

13. Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение [Текст]: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 398 с.

14. <http://citforum.ru/database/> – IT-портал, раздел «Базы данных».

15. <http://www.osp.ru/> – Портал издательства «Открытые системы».

16. <http://www.intuit.ru> – Интернет-университет информационных технологий. Комплекс учебных курсов INTUIT.RU.

17. Информационно–аналитическая система Оренбургского государственного университета. [Электронный ресурс] – Режим доступа: WWW.URL: <http://ias.osu.ru>.

18. [www.basegroup.ru](http://www.basegroup.ru) – технологии анализа данных // Deductor – аналитическая платформа.

19. [https://studme.org/34328/informatika/teoriya\\_informatsionnyh\\_protseessov\\_i\\_sistem](https://studme.org/34328/informatika/teoriya_informatsionnyh_protseessov_i_sistem) – Краткий курс лекций по дисциплине «Теория информационных процессов и систем».

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

- Операционная система РЕД ОС.
- Пакет офисных приложений LibreOffice.
- Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.
- База данных стандартов проектирования: «Полнотекстовая база данных Гост», <http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu>
- Языки программирования, средства разработки ПО, СУБД:

1) Свободная интегрированная среда разработки с открытым исходным кодом приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада[3] и ряда других, NetBeans. Доступна бесплатно – лицензия Apache License 2.0. IDE Разработчик NetBeans Community/ Режим доступа <https://netbeans.apache.org/>

2) Свободная интегрированная среда разработки и обучения на языке Python - IDLE Python и интерпретатор Python. Режим доступа: [python.org](http://python.org)

3) Свободная интегрированная среда разработки IDE Geany. Лицензия GNU GPL, v2. Режим доступа: [geany.org](http://geany.org)

4) Свободная интегрированная среда разработки IDE VSCodium. Режим доступа: <https://vscodium.com/>

## **7 Места прохождения практики**

АО «СИНИМЕКС-ИНФОРМАТИКА»

АО «МегаБИТ»

ООО «Кибернетик сайнс»

ООО «Алекс-Сервис»

ООО «ВЕЙВАКСЕСС СЕРВИС» (филиал г. Оренбург)

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

Для проведения практики необходим компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ, подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.