Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»**

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 2026

2241051

Рабочая программа практики «*Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
*наименование кафедры*

протокол № 7 от 24.03.2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
*наименование кафедры* *подпись* Д.В. Горбачев *расшифровка подписи*

*Исполнители:*
Доцент *должность* *подпись* Е.Н. Наточая *расшифровка подписи*

*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия *код наименование* *личная подпись* Д.В. Горбачев *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
*личная подпись* С.А. Биктимирова *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института
*личная подпись* С.Н. Морозова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Наточая Е.Н., 2026
© ОГУ, 2026

## 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.Б.19 Системы искусственного интеллекта, 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 |
|---|---|---|
| УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-10-В-1 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества<br>УК-10-В-2 Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений<br>УК-10-В-3 Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности | **Знать:**<br>сущность экстремизма, терроризма и коррупции в профессиональной деятельности<br>**Уметь:**<br>противодействовать экстремизму, терроризму, и коррупции в профессиональной деятельности<br>**Владеть:**<br>предусмотренными законом мерами по противодействию коррупционному |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|---|---|---|
| | | поведению и нейтрализации коррупционных проявлений |
| 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 | **Знать:** технологию и инструментальные среды объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения объектов профессиональной деятельности **Уметь:** применять технологию и инструментальные среды объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения объектов профессиональной деятельности **Владеть:** способностью использовать технологию и инструментальные среды объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения объектов профессиональной деятельности |
| ПК*-3 Способен создавать модели, проводить анализ и использовать формальные методы разработки и конструирования программного обеспечения | ПК*-3-В-2 Формулирует требования и разрабатывает компоненты программно-информационных систем с применением современных технологий и сред разработки | **Знать:** принципы формулировки требований и разработки компонентов программно-информационных систем с применением современных технологий и сред разработки **Уметь:** формулировать требования и разрабатывать компоненты программно-информационных систем с применением современных технологий и сред разработки |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|---|---|---|
| | | **Владеть:**<br>способностью разработки требований и компонентов программно-информационных систем с применением современных технологий и сред разработки |
| ПК*-4 Способен создавать программные интерфейсы объектов профессиональной деятельности | ПК*-4-В-2 Применяет технологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции и проводит юзабилити-исследование объектов профессиональной деятельности | **Знать:**<br>технологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу, юзабилити-исследование объектов профессиональной деятельности<br>**Уметь:**<br>применять технологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции и проводить юзабилити-исследование объектов профессиональной деятельности<br>**Владеть:**<br>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<br>ПК*-5-В-4 Оценивает технико-экономическую эффективность программной системы и проводит регистрацию интеллектуальной собственности на разработанные программные продукты<br>ПК*-5-В-6 Разрабатывает техническую документацию для специалистов по информационным технологиям и конечных пользователей | **Знать:**<br>принципы формулировки цели и разработки план тестирования ПО, документирования результатов выполнения тестов, анализировать качество покрытия<br>**Уметь:**<br>Оценивать технико-экономическую эффективность программной системы и проводить регистрацию интеллектуальной собственности на разработанные программные продукты |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|---|---|---|
| | | **Владеть:** 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:
- 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. Иванова Г.С. Технология программирования. – М.: МГТУ, 2006. – 336 с.

3. 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.

4. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем / Н. Н. Заботина. – М.: ИН-ФРА-М, 2013. – 331 с.

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

6. Волкова, Т. В. Проектирование и создание БД: 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.

7. 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

8. 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.

9. Дунаев, В. В. Web-программирование для всех/ В. В. Дунаев. – СПб.: БВХ-Петербург, 2008. – 560 с.

10. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход: / В. В. Кулямин . – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 463 с.

11. Костин В.Н. Теория эксперимента: 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.

12. 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". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.72 Мб). - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. - 130 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2698_20110926.pdf.

13. 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.

14. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебн. пособие /Г.А. Лисьев, И.В. Попова – 2-ое изд. – М.: ФЛИНТА, 2022. – 133 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=103806.

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

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

17. http://www.osp.ru/ – Портал издательства «Открытые системы».

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

19. Информационно–аналитическая система Оренбургского государственного университета. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ias.osu.ru.

20. www.basegroup.ru – Аналитическая платформа «Технологии анализа данных».

21. https://studme.org/34328/informatika/teoriya_informatsionnyh_protsessov_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)**

1. Операционная система РЕД ОС.

2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».

3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru.

4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

5. База данных стандартов проектирования: «Полнотекстовая база данных ГОСТ», http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu

6. 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

3) Свободная интегрированная среда разработки IDE Geany. Лицензия GNU GPL, v2. Режим доступа: 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.