

# Производственная практика

для направления подготовки

**230700.62 Прикладная информатика**

**степень выпускника: бакалавр**

## Цель и задачи производственной практики

Производственная практика является составной частью программы подготовки студентов. Основным содержанием практики является выполнение практических учебных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских, творческих заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Цель производственной практики: закрепление полученных теоретических знаний, приобретение навыков разработки и эксплуатации современного электронного оборудования и использования информационно-коммуникационных технологий применительно к рынку труда по направлению подготовки.

Задачи производственной практики:

1. Проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки.
2. Моделирование прикладных и информационных процессов.
3. Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов.
4. Технико-экономическое обоснование проектных решений, составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач, техническое проектирование ИС в соответствии с профилем подготовки.
5. Программирование, тестирование и документирование приложений.
6. Аттестация и верификация ИС.
7. Освоение базовых процедурно-ориентированных языков программирования.
8. Освоение методик применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик используемых средств ВТ.
9. Освоение отдельных пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования объектов профессиональной деятельности.

Цель и задачи производственной практики соотносятся со следующими видами и задачами профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая деятельность:

- автоматизированное решение прикладных задач операционного и аналитического характера;

- информационное обеспечение прикладных процессов;

- внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС;

- сопровождение и эксплуатация ИС.

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации и управлении информационными процессами, ресурсами, системами, сервисами;

- использование функциональных и технологических стандартов;

- обучение и консультирование пользователей в процессе эксплуатации ИС;
- презентация проектов.

Аналитическая деятельность:

- анализ прикладных процессов, разработка вариантов автоматизированного решения прикладных задач;
- анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- оценка затрат и надежности проектных решений.

Научно-исследовательская деятельность:

- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики.

## **Место производственной практики в структуре ООП**

Программа «Производственная практика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 230700.62 Прикладная информатика и является частью раздела Б.5. «Учебная и производственная практики».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента:

Прохождение производственной практики базируется на знаниях, умениях и компетенциях студента, полученных при изучении предшествующих дисциплин, разделов: Учебная практика (ОК-3,8; ПК-21,22), Программная инженерия (ОК-4-9; ПК-1-22), Информационные системы и технологии (ОК-1,7; ПК-1-11), Проектирование информационных систем (ОК-3-6; ПК-5,7,11), Математическое и имитационное моделирование (ПК-10), Проектный практикум (ПК-4-10), Информационная безопасность (ПК-16-19), Программирование на языке высокого уровня (ПК-10).

Входные знания, умения и компетенции студента:

- способен работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений (ОК-3);
- способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию (ОК-5);
- способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-6);
- способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества (ОК-7);
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-8);
- способен свободно пользоваться русским языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач (ОК-9);
- способен использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ПК-1);
- способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ПК-2);
- способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование

и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра (ПК-3);

- способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-4);

- способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-5);

- способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла (ПК-6);

- способен использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств (ПК-7);

- способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов (ПК-8);

- способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы (ПК-9);

- способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы (ПК-10);

- способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла (ПК-11);

- способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-12);

- способен принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС (ПК-13);

- способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС (ПК-14);

- способен проводить оценку экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач (ПК-15);

- способен оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС (ПК-16);

- способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях (ПК-17);

- способен анализировать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности (ПК-18);

- способен анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем (ПК-19);

- способен выбирать необходимые для организации информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде (ПК-20);

- способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (ПК-21);

- способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-22).

## **Требования к результатам прохождения производственной практики**

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций (ПК-3-6, 8-11,14): способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать

современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра; способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем; способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла; способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов; способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы; способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы; способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла; способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС.

В результате прохождения производственной практики студент должен:

*Знать:*

- назначение и виды ИС;
- модели и процессы жизненного цикла ИС, стадии создания ИС;
- назначение и виды ИКТ;
- основные стандарты, используемые при оформлении сопроводительной документации на разрабатываемое ПО;
- методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС;
- методологию и технологию проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС;
- методы оценки затрат проекта и экономической эффективности ИС;
- основы менеджмента качества ИС;
- модели данных;
- архитектуру БД;
- системы управления БД и информационными хранилищами;
- методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях;
- виды угроз информационным системам и методы обеспечения информационной безопасности.

*Уметь:*

- формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий;
- разрабатывать программные приложения;
- использовать международные и отечественные стандарты;
- проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС;
- разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;
- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта;
- выявлять угрозы информационной безопасности, обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС.

*Владеть:*

- навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач;
- навыками использования современных технологий программирования;
- навыками тестирования и документирования программных комплексов;
- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- навыками разработки технологической документации;
- навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС;
- навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации.

### **Объем, структура и содержание производственной практики**

Продолжительность практики – 6 недель.

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

Производственная практика проводится в организациях (предприятиях, НИИ, государственных учреждениях, фирмах и т.д.).

Руководство практикой осуществляет руководитель от выпускающей кафедры, отвечающий за общую подготовку и организацию практики, и руководитель, назначаемый базой практики. До начала практики на факультете проводится установочная конференция, в ходе которой студенты знакомятся с содержанием, задачами и порядком прохождения практики.

Практика завершается подготовкой и защитой отчета по практике.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего	Ауд.	СРС	
1	Подготовительный этап	4	4		Устный опрос
	1.1. Установочная конференция	2	2		
	1.2. Инструктаж по технике безопасности	2	2		
2	Практический этап	<b>314</b>		314	Организационная структура предприятия (подразделения) и ее описание. Информационно-структурная схема предприятия и ее описание
	2.1. Изучение организационной структуры предприятия (подразделения). Изучение информационно-структурной схемы предприятия, ее описание с использованием диаграммы IDEEF0.	36		36	
	2.2. Информационное обеспечение прикладных процессов (разработка баз данных (БД) и других электронных источников оперативной информации).	26		26	Описание БД на внешнем и концептуальном уровне

2.3. Изучение методов определения экономической эффективности исследований и разработок аппаратных и программных средств, изучение методов оценки затрат и надежности проектных решений.	26	26	Примеры расчета экономической эффективности и надежности
2.4. Анализ используемых на предприятии (в подразделении) ИКТ-технологий.	22	22	Обзор и описание используемых на предприятии (в подразделении) ИКТ-технологий.
2.5. Изучение используемых стандартов при оформлении сопроводительной документации на разрабатываемое ПО. Изучение правил оформления соответствующей технической документации на разрабатываемые технические изделия.	16	16	Таблица, содержащая перечень соответствующих стандартов и документов, их содержание и обозначение. Анализ соответствия международным стандартам
2.6. Изучение методов защиты информации на предприятии (в подразделении).	20	20	Реферативное описание соответствующих методов и их анализ
2.7. Составление технического задания для одной из практических задач, полученных на предприятии, и алгоритма ее решения.	10	10	Техническое задание и блок-схема алгоритма с ее полным описанием
2.8. Анализ предметной области в контексте поставленной задачи.	28	28	Оформление соответствующего раздела отчета по практике
2.9. Внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС, описание и обоснование собственных проектных решений.	28	28	Оформление соответствующего раздела отчета по практике
2.10. Автоматизация решения (решений) прикладных задач операционного и аналитического характера, использование методов и технологий программирования в практической деятельности.	28	28	Оформление соответствующего раздела с приведением необходимых примеров
2.11. Разработка тестов для разрабатываемой программы, обучение и консультирование пользователей в процессе	30	30	Оформление соответствующего раздела с приведением необходимых примеров, разработка инструкции пользователя

	эксплуатации ИС.				Листинг программы или ее фрагмента с описанием.
	2.12. Апробация разработанного ПО (сопровождение и эксплуатация ИС)	34		34	Описание результатов работы программы и составление инструкции пользователя
	2.13. Закрепление навыков пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями, средствами создания презентаций.	10		10	Оформление списка используемых литературных и электронных ресурсов, презентация проекта спроектированной ИС
3	Итоговый этап Подготовка отчёта по практике	6		6	Защита отчета

## Учебно-методическое обеспечение практики

### А. Основная литература

1. Вендров, А.М., Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник для вузов / А.М. Вендров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 544 с.
2. Избачков, Ю.С., Информационные системы: учеб. пособие для вузов / Ю.С. Избачков, В. Петров. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 655 с.
3. Орлов, С.А. Технология разработки программного обеспечения: учебник / С.А. Орлов, Б.Я. Цилькер. – СПб.: Питер, 2012.
4. Смирнова, Г.Н., Проектирование экономических информационных систем: учебник для вузов / Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 512 с.
5. Советов, Б.Я., Базы данных: теория и практика: учебник для вузов / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2007. – 463 с.

### Б. Дополнительная литература

1. Архангельский, А.Я. Приемы программирования в Delphi. / А.Я. Архангельский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Бинوم, 2004. – 848 с.
2. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике: учебник для студентов вузов / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – 3-е изд. – М.: ИТК "Дашков и Ко", 2006. – 394 с.
3. Банк, В.Р., Информационные системы в экономике: учебник для вузов / В.Р. Банк, В.С. Зверев. – М.: Экономистъ, 2005. – 477 с.
4. Андерсен, Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Б. Андерсен. – М.: РИА Стандарты и качество, 2003.
5. Волкова, В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – СПб.: СПбГТУ, 2003. – 520 с.
6. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А Баллод. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 508 с.
7. Зиндер, Е.З. Бизнес-реинжиниринг и технологии системного проектирования: учебное пособие / Е.З. Зиндер. - М.: Центр Информационных Технологий, 1996.

8. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / Под ред. В.В. Трофимова. – 3-е изд, перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012.
9. Истомин, Е.П. Информатика и программирование: Pascal и VBA: учебник для вузов / Е.П. Истомин, А.М. Власовец. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 293 с.
10. Калянов, Г.Н. CASE. Структурный системный анализ (автоматизация и применение) / Г.Н. Калянов. - М.: Лори, 1996.
11. Лайза Криспин, Джанет Грегори. Гибкое тестирование: практическое руководство для тестировщиков ПО и гибких команд. – М.: Вильямс, 2010. – 464 с.
12. Липаев, В.В. Программная инженерия. Методологические основы: учебник / В.В. Липаев. – М.: ТЕИС, 2006 – 608 с.
13. Маклаков, С.В. Vpwin и Erwin. Case-средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2001.
14. Марка, Д.А., Мак Гоуэн, К. Методология структурного системного анализа и проектирования SADT. – М.: МетаТехнология, 1993.
15. Международные стандарты, поддерживающие жизненный цикл программных средств. - М.: МП "Экономика", 1996.
16. Мельников, В. Защита информации в компьютерных системах / В. Мельников. - М.: Финансы и статистика, Электронинформ, 1997.
17. Нагао, М., Катаяма, Т., Уэмура, С. Структуры и базы данных. – М.: Мир, 1989.
18. Основы современных компьютерных технологий: учебник для вузов / Под ред. А.Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА принт, 2005. – 672 с.
19. Просветов, Г.И. Математические методы в экономике: учеб.-метод. пособие / Г.И. Просветов. – 3-е изд. – М.: РДЛ, 2007. – 160 с.
20. Проскурин, В.Г. Защита программ и данных / В.Г. Проскурин. – М.: Академия, 2011. – 208 с.
21. Романов, В.П. и др. Проектирование экономических информационных систем: методология и современная техника / В.П. Романов. – М.: Экзамен, 2005.
22. Сизов, А.В. Принципы и методы оценки эффективности информационных технологий / А.В. Сизов. – М.: ООО «Оверлей», 2005.
23. Скрипкин, К.Г. Экономическая эффективность информационных систем / К.Г. Скрипкин. – М.: ДМК Пресс, 2002.
24. Стивенс, Р. Программирование баз данных; пер. с англ. / Под ред. С.М. Малявко. – М.: БИНОМ, 2007. – 384 с.
25. Теоретические основы системного анализа / Под ред. В.И. Новосельцева. – М.: Майор, 2006. – 592 с.
26. Фаронов, В.В. Система программирования в Delphi / В.В. Фаронов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 912 с.
27. Хомоненко, А., Цыганков, В., Мальцев, М. Базы данных: учебник для высших учебных заведений / А. Хомоненко и др. – М.: КОРОНА – принт, 2002. – 672 с.
28. Шеер, А.В. Моделирование бизнес-процессов / А.В. Шеер. – М.: Весть-МетаТехнология, 2000.

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

По окончании практики студент в течение 7 дней должен сдать отчетную документацию руководителю практики от кафедры информатики и вычислительной техники:

- 1) направление на практику;
- 2) дневник практики (с подписью руководителя от базы практики и печатью организации), который содержит:
  - сведения о месте и сроках прохождения практики;



- краткое содержание выполненных работ (по каждому дню практики с подписью руководителя практики в организации);
- 3) письменный отчет по практике, отражающий:
  - сведения о месте и сроках прохождения практики;
  - цели и задачи практики;
  - название организации, ее структуру, направления деятельности предприятия и функции сотрудников предприятия;
  - информационное обеспечение прикладных процессов;
  - методы определения экономической эффективности исследований и разработок аппаратных и программных средств, методы оценки затрат и надежности проектных решений;
  - используемые на предприятии стандарты оформления технической документации;
  - диаграмму информационных потоков на предприятии (в подразделении);
  - методы защиты информации на предприятии (в подразделении);
  - описание методов и технологий практических проектных решений;
  - перечень и характеристику используемых на предприятии (в подразделении) ИКТ-технологий;
  - анализ предметной области в контексте поставленной задачи;
  - техническое задание для одной из практических задач, полученных на предприятии, и алгоритм ее решения;
  - описание и обоснование собственных проектных решений;
  - тесты для разрабатываемой программы, инструкция пользователя;
  - листинг программы или ее фрагмента с описанием;
  - презентацию разработанного проекта.

## **Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Программа практики, дневник практики, направление на практику.

### **Методические рекомендации по прохождению производственной практики**

Научно-исследовательская работа:

- анализ предметной области, соответствующей рассматриваемой задаче, разработка концептуальной модели прикладной области;
- изучение методов определения экономической эффективности исследований и разработок аппаратных и программных средств, изучение методов оценки затрат и надежности проектных решений;
- изучение методов защиты информации на предприятии (в подразделении);
- выбор и обоснование инструментальных средств и технологий проектирования ИС;
- разработка требований к проектируемой ИС;
- сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС;
- разработка программного приложения в соответствии с поставленной задачей; выявление угроз информационной безопасности, обоснование организационно-технических мероприятий по защите информации в ИС.

Образовательные технологии:

- написание отчета по практике и его оформление с привлечением графической информации (таблицы, графики, рисунки);

- разработка презентации для предстоящей защиты.

Формы и содержание текущего контроля:

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации по практическому этапу производственной практики.

1. Какова организационная структура предприятия (организации)?
2. Как выглядит диаграмма информационных, финансовых и материальных потоков на предприятии?
3. Существует ли на предприятии (в подразделении) план организационно-технических мероприятий по реструктуризации базы вычислительной техники и как он выглядит?
4. Какова структура используемого программного обеспечения (дифференцировать описание: системное, служебное, прикладное и т.д.) на предприятии?
5. Как выглядит документооборот в подразделениях предприятия?
6. Как осуществляется процесс автоматизации этапа составления отчетности?
7. Каким образом осуществляется определение экономической эффективности исследований и разработок аппаратных и программных средств.
8. Какие Case-средства применяются на предприятии (в подразделении) при разработке ПО?
9. Как представлена на предприятии (в подразделении) SADT-технология?
10. Каким образом на предприятии (в подразделении) осуществляется защита информации?
11. Какие результаты представляет анализ технического уровня изучаемого на практике аппаратного и программного обеспечения?
12. Какие пакеты прикладного программного обеспечения используются на предприятии при проектировании аппаратных и программных средств.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

Критерии оценки результатов практики:

- систематичность работы в период практики;
- ответственное отношение к выполнению заданий, поручений;
- качество выполнения заданий, предусмотренных программой практики;
- качество оформления отчетных документов по практике;
- оценки со стороны руководителей практики от предприятия.

Критерии оценки отчетной документации:

- своевременная сдача отчетной документации;
- структурированность содержания;
- полнота и достоверность представленной информации;
- качество оформления (все графы и страницы заполнены, подробно описано содержание работ, имеется список используемых источников информации, при оформлении соблюдены требования ГОСТ и т.п.);
- четкое и правильное оформление мыслей в письменной речи;
- орфографическая грамотность;
- умение анализировать, сравнивать и обобщать полученные результаты, делать выводы;
- объем не менее 30 стр.;
- наличие предложений и рекомендаций (рефлексия практики).