

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский горный университет**

Кафедра информационных систем и вычислительной техники

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА –
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) –
ПЕРВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

*Методические указания к производственной практике
для студентов магистратуры направления 09.04.02*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2021**

УДК 004.4 (073)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) – ПЕРВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: Методические указания к производственной практике / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *А. В. Гурко*. СПб, 2021. 18 с.

Методические указания предназначены для выполнения работы по дисциплине «Производственная практика – технологическая (проектно-технологическая) – первая производственная практика». Рассматриваются задачи, которые решают студенты в ходе прохождения производственной практики в соответствии с занимаемой должностью. В состав указаний входят описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт, приведены формы отчетных документов, список рекомендуемой литературы, контрольные вопросы для самопроверки.

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии».

Научный редактор доц. *Е.Б. Мазак*

Рецензент к.т.н., *А.М. Копейкин* (ООО «Литех»)

© Санкт-Петербургский
горный университет, 2021

ВВЕДЕНИЕ

Местом проведения производственной практики являются предприятия, организации различных организационно-правовых форм, проектные и научно-исследовательские институты, осуществляющие деятельность, соответствующую области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускников.

Практика проводится в соответствии с заключаемыми договорами между университетом и профильными организациями.

«Производственная практика - технологическая (проектно-технологическая) - Первая производственная практика» входит в состав обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» направленность (профиль) программы «Информационные системы и технологии», проводится во 2 семестре в объеме – 6 зачетных единиц (4 недели).

Производственная практика нацелена на формирование у студента слежующих компетнций.

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.).

Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнона-

учных, социально экономических и профессиональных знаний. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.).

Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий (Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования. Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами. Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.).

Способен осуществлять интеграцию разработанного системного программного обеспечения (Знать: подходы к интеграции системного программного обеспечения, типичный процесс интеграции, его обязательные и необязательные стадии, основные серверы интеграции, их основные возможности и особенности, скриптовые языки, средства управления заданиями, механизмы мониторинга системы управления базами данных, основные методы разработки программного обеспечения, основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, устройство и принципы функционирования информационных систем (ИС), методики тестирования разрабатываемых информационных систем, стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, основы информационной безопасности, теорию системного анализа. Уметь: устанавливать и настраивать серверы интеграции, налаживать автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения, определять порядок сборки разработанного системного программного обеспечения с учетом зависимостей в компонентах, писать скрипты автоматизации сборки на скриптовых языках, работать в используемой системе управления требованиями и версиями. Владеть: методами планирования архи-

тектуры инфокоммуникационной системы, использования и внедрения аппаратных и программных средств, выбора стратегии интеграции и практикуемых способов сборки разработанного системного программного обеспечения, определения порядка управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения, подготовки интеграционного сервера и настройка автоматической сборки разработанного системного программного обеспечения.).

Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменение, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта (Знать: основы конфигурационного управления, системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления, основы системного администрирования, системы контроля версий. Уметь: планировать работы в проектах в области ИТ, работать с системой контроля версий, устанавливать права доступа на файлы и папки. Владеть: методами разработки плана конфигурационного управления, правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации, правил использования репозитория проекта, методами определения базовых элементов конфигурации ИС, методами присвоения версий базовым элементам конфигурации ИС, установления базовых версий конфигурации ИС, создания репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации, методами определения прав доступа к репозиториям проекта.).

Способен непосредственно руководить процессами разработки программного обеспечения (Знать: методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, методологии разработки программного обеспечения, компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними, методы принятия управленческих решений. Уметь: использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях, использовать выбранную среду программирования, применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода, использовать возможно-

сти имеющейся технической и/или программной архитектуры, изменять методы принятия управленческих решений. Владеть: навыками распределения задач на разработку между исполнителями, методами оценки качества формализации и алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов, методами оценки качества и эффективности программного кода, методами принятия управленческих решений по изменению программного кода.).

Способен утверждать и контролировать методы и способы взаимодействия программного средства со своим окружением (Знать: технико-экономическое обоснование вариантов архитектуры компонентов, модели обеспечения необходимого уровня производительности компонентов, балансировку нагрузки, протоколы взаимодействия компонент, технологии и средства разработки программного обеспечения. Уметь: проводить техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов, проектировать архитектуру, оценивать риски и корректировать компоненты и ПО. Владеть: методами выявления нескольких возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов, методами формулировки задач модели обеспечения необходимого уровня производительности компонентов, включая вопросы балансировки нагрузки, методами формулирования задач выбора протоколов взаимодействия компонентов, формулирования задач выбора технологий и средств разработки программного обеспечения, методами создания технико-экономического обоснования протоколов взаимодействия компонентов и технологий и средств разработки программного обеспечения, определение, ранжирование критериев и применение ранжированных критериев к результатам оценки для определения средств с наилучшими показателями.).

1. Структура и содержание практики

Общий объём практики составляет 6 зачетных единиц - что составляет 216 ак. часа, 4 недели, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Рекомендуемое время на различные этапы практике указано в таблице 1.

Таблица 1

Объём практики и виды учебной работы

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		2
Самостоятельная работа: в том числе	216	216
Подготовительный этап	12	12
Основной этап	164	164
Заключительный этап	40	40
Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (Д)	(Д)	(Д)
Общая трудоемкость дисциплины:		
ак. час.	216	216
зач. ед.	6	6

Типовые задачи, решаемые на производственной практике представлены в таблице.2. По согласованию с руководителем практики от предприятия допустимо внесение изменений в типовой план.

Таблица 2

Содержание практики

№	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Выдача задания на практику и путевки-удостоверения	2
		Прибытие к месту проведения практики	10
			12
2.	Основной этап	Инструктаж по технике безопасности на предприятии, на которое прибыли практиканты	4
		Знакомство практикантов с предприятием	6
		Изучение должностных обязанностей	8
		Практическое изучение особенностей построения, состояния и функционирования информационной системы организации, обеспечения информационной безопасности в организации	64

Продолжение таблицы 2

		Реальное участие практикантов в работе структурного подразделения предприятия с выполнением конкретных задач, поставленных руководителем структурного подразделения предприятия или руководителем практики от этого предприятия по поддержанию элементов информационной системы в работоспособном состоянии, устранению сбоев и отказов, оказанию помощи работникам организации	82
			164
3.	Заключительный этап	Отбытие с места прохождения практики	10
		Систематизация целевой информации, обработка и анализ полученной информации.	5
		Обработка собранных графических и текстовых материалов.	5
		Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике и фотоматериалов для отчета. Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет.	20
			40
Итого:			216

В ходе производственной практике студентам рекомендуется занимать должности согласно следующим профессиональным стандартам (при наличии в штатном расписании предприятия):

- Менеджер по информационным технологиям (профстандарт 06.014).
- Руководитель проектов в области информационных технологий (профстандарт 06.016).

2. Отчетность по производственной практике

Формой отчетности по результатам прохождения производственной практики является отчет по практике. Промежуточная аттестация по результатам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

2.1. Примерная структура и содержание отчета

- Титульный лист;
- Содержание;
- Задание на практику
- Введение
- 1. Характеристика предприятия
 - 1.1 Общие сведения
 - 1.2 Организационная структура предприятия
- 2. Подготовка к трудовой деятельности
 - 2.1 Техника безопасности
 - 2.2 Служебные обязанности
- 3. Структура ИС предприятия
- 4. Аппаратное и программное обеспечение предприятия
- 5. Описание политики безопасности ИС предприятия (разрешенные аспекты)
- 6. Задачи, выполненные практикантом ,согласно должности
- 7. Предложения по совершенствованию ИС предприятия
- Выводы
- Литература

2.2. Требования по оформлению отчета

Отчет выполняется в текстовом редакторе MS Word. Шрифт Times NewRoman (Сур), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги – А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт – Times NewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисуночные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом Times NewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25–35 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делится на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

3. Оценочные средства

К защите отчета по производственной практике допускаются студенты, представившие в установленные сроки отчетные документы.

Защита результатов производственной проводится в форме собеседования по контрольным вопросам (см. раздел 5.1).

Оценивание уровня достигнутых компетенций осуществляется по критериям (см. раздел 5.2).

Защита происходит в учебной аудитории Горного университета с применением систем презентации, а также компьютерной техники.

Студент готовит краткое выступление на 3–5 минут, в котором представляет результаты проделанной работы, рекомендуется сопровождать вступление презентацией.

При оценивании принимаются во внимание:

- оценка, выставленная руководителем практики от предприятия,
- качество отчета и ответов на вопросы.

3.1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы соответствуют рекомендуемым штатным должностям, которые соответствуют специальности 09.04.02. Предполагается, что задачи решаются для проектов малого и среднего уровня сложности и касаются информационных систем (ИС) и технологий (ИТ), специалистов по ИС.

1. Описать процесс планирования конфигурационного управления. Идентификация конфигурации информационной системы (ИС). Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС. Аудит конфигураций ИС.

2. Описать процесс организации репозитория ИС.

3. Описать процесс управления выпуском и поставкой ИС.

4. Описать процесс планирования управлением изменениями ИС. Анализ запросов на изменение. Согласование запросов на изменение. Проверка реализации запросов на изменение (верификация).

5. Описать процесс планирования управления договорами. Организация заключения договоров. Мониторинг и управление договорами. Организация заключения дополнительных соглашений к договорам. Закрытие договоров.

6. Описать процесс организационного и методологического обеспечения регистрацией запросов. Обработка запросов. Закрытие запросов заказчика.

7. Описать процесс планирования управлением документацией. Согласование и утверждение документации. Управление распространением документации. Управление хранением документации.

8. Описать процесс планирования управлением. Привлечение (набор) персонала для работы в проектах малого и среднего уровня сложности. Командообразование и развитие команды. Управление эффективностью.

9. Описать процесс подготовки предложений по новым инструментам и методам управления проектами. Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами. Формирование предложений по развитию офиса управления проектами в организации

10. Описать процесс сбор информации для инициации проекта.

11. Описать процесс организации исполнения работ проекта. Мониторинг и управление работами проекта. Общее управление изменениями. Завершение фазы жизненного цикла (ЖЦ) проекта. Завершение проекта.

12. Описать процесс планирования закупок. Выбор поставщиков. Исполнение закупок. Закрытие закупок.

13. Описать процесс планирования качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ. Обеспечение качества. Контроль качества. Организация приемо-сдаточных испытаний (валидация).

14. Описать процесс планирования управления требованиями в проектах малого и среднего уровня сложности.

15. Описать процесс управления работами по выявлению требований в проектах малого и среднего уровня сложности. Управление работами по анализу требований. Согласование и утверждение требований.

16. Описать процесс принятия мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности.

17. Описать процесс принятия мер для своевременного финансирования проектов малого и среднего уровня .

18. Описать процесс планирования субподряда. Подбор субподрядчиков. Управление исполнением субподрядных работ. Завершение работ субподряда.

19. Описать процесс планирования коммуникаций в проектах малого и среднего уровня сложности. Идентификация заинтересованных сторон. Распространение информации. Управление заинтересованными сторонами.

20. Описать процесс планирования управлением рисками в проектах малого и среднего уровня сложности. Идентификация рисков. Анализ рисков. Мониторинг и управление рисками.

3.2. Критерии оценивания

Для оценивания компетенций обучаемых по итогам производственной практики применяются следующие критерии, см. таблицу 3.

Таблица 3

Критерии оценивания

«2» (неудовлетворительно)	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы	Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.

4. Библиографический список

4.1. Основная литература

1.Профессиональный стандарт "Менеджер по информационным технологиям" – Текст: электронный – URL: (06.05.2021) – <https://ppt.ru/docs/profstandarts/view/284>

2.Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий" – Текст: электронный – URL: (06.05.2021) – <https://ppt.ru/docs/profstandarts/view/285>

4.2 Дополнительная литература

1.Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534) – Текст: электронный – URL: (06.05.2021) <https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/orders/48>

2.ГОСТ 19781–90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения – Текст: электронный – URL: (06.05.2021) <http://docs.cntd.ru/document/gost-19781-90>

3.ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764–2002 Информационная технология (ИТ). Сопровождение программных средств – Текст: электронный – URL: (06.05.2021) <http://docs.cntd.ru/document/1200030162>

4.ГОСТ 34.601–90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания – Текст: электронный – URL: (06.05.2021) <http://docs.cntd.ru/document/1200006921>

5.Проектирование информационных систем. Текст: электронный – URL: (06.05.2021) <https://stepik.org/course/63510/syllabus?auth=registration>

Приложение 2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский горный университет
Кафедра Информационных систем и вычислительной техники
Производственная практика – технологическая (проектно-технологическая) – первая производственная практика
ДНЕВНИК

Студент (ФИО)	
Группа	
Личный код	
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Вид практики	производственная
Место проведения практики	
Сроки проведения практики	
Должность практиканта	
Руководитель от предприятия	ФИО - , конт. телефон -
Руководитель от ВУЗа	ФИО - , Конт. телефон -

Выполненная работа

Дата	Рабочее место	Краткое содержание выполненных работ	Отметка о выполнении

Студент (практикант) инструктаж по охране труда прошел.

Руководитель практики от предприятия

Руководитель практики от ВУЗа

Студент

Приложение 3

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский горный университет
Кафедра Информационных систем и вычислительной техники
Производственная практика – технологическая (проектно-технологическая) – первая производственная практика
ОТЧЕТ

Студент (ФИО)	
Группа	
Личный код	
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Вид практики	производственная
Место проведения практики	
Сроки проведения практики	
Должность практиканта	
Руководитель от предприятия	ФИО - , конт. телефон -
Руководитель от ВУЗа	ФИО - , Конт. телефон -

Студент

_____ (подпись, дата)

_____ (инициалы, фамилия)

Заключение руководителя практики от предприятия

Студент _____ в результате прохождения практики проявил

...

Руководитель практики от предприятия

_____ (подпись, дата)

_____ (инициалы, фамилия)

Введение

1. Характеристика предприятия

1.1 Общие сведения

1.2 Организационная структура предприятия

2. Инструкции по технике безопасности и служебные обязанности

2.1 Техника безопасности

2.2 Служебные обязанности

3. Структура ИС предприятия

4. Аппаратное и программное обеспечение предприятия

5. Политика безопасности ИС предприятия

6. Задачи, выполненные практикантом согласно должности

7. Предложения по совершенствованию ИС предприятия

Выводы

Литература

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Структура и содержание практики	6
2. Отчетность по производственной практике	9
2.1. Примерная структура и содержание отчета	9
2.2. Требования по оформлению отчета	9
3. Оценочные средства	10
3.1. Контрольные вопросы	11
3.2. Критерии оценивания	12
4. Библиографический список	13
4.1. Основная литература	13
4.2. дополнительная литература	13
Приложение 1	15
Приложение 2	16
Приложение 3	17

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) –
ПЕРВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

*Методические указания к производственной практике
для студентов магистратуры направления 09.04.02*

Сост. *А.В. Гурко*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой
информационных систем и вычислительной техники

Ответственный за выпуск *А.В. Гурко*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 01.12.2021. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 1,0. Усл.кр.-отт. 1,0. Уч.-изд.л. 0,9. Тираж 30 экз. Заказ 1086.

Санкт-Петербургский горный университет
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2