

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета вычислительной  
техники

Фионова Л.Р.

«03» июня 2019 г.

## ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**М2.О.02(П) Производственная (технологическая  
(проектно-технологическая)) практика**

Направление подготовки: 09.04.03 «Прикладная информатика»

Направленность (магистерская программа): Прикладная информатика в  
экономике

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Пенза, 2019

## **1. Цели производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Целями производственной (технологической (проектно-технологической)) практики являются сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), применение обучающимся знаний современных методов научных исследований в области проектирования систем прикладной информатики, а также умений и практического опыта выбора и применения инструментария для проектирования и исследования информационных систем и сервисов, оценивания работоспособности, качества и информационной безопасности информационных систем и сервисов.

Цели производственной (технологической (проектно-технологической)) практики направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций профессиональной деятельности и соответствуют требованиям профессиональных стандартов:

- 06.014 «Менеджер по информационным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 октября 2014 г. №716н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 14 ноября 2014 г., регистрационный №34714), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13 января 2017 г., регистрационный №45230);

- 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. №896н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 24 декабря 2014 г., регистрационный №35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13 января 2017 г., регистрационный №45230);

- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. №893н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 9 декабря 2014 г., регистрационный №35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13 января 2017 г., регистрационный №45230);

- 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 сентября 2014 г. №645н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 24 ноября 2014 г., регистрационный №34847), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13 января 2017 г., регистрационный №45230);

- 06.022 "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2014 г. №809н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 24 ноября 2014 г., регистрационный №34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13 января 2017 г., регистрационный №45230) .

## **2. Задачи производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика предваряет написание магистерской диссертации. В связи с этими задачами практики являются: формулировка целей и постановка задач магистерского научного исследования; составление плана диссертационной работы; выбор, модификация и разработка методов научного исследования, необходимых для выполнения диссертации; завершение теоретических и экспериментальных исследований в выбранной магистрантом предметной области; обработка, анализ и интерпретация полученных результатов исследования с учетом имеющихся данных; представление итогов выполненной работы в виде отчета.

### **3. Место производственной (технологической (проектно-технологической)) практики в структуре ОПОП магистратуры**

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика относится к блоку М2.«Практика» и входит в обязательную часть программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», квалификация - магистр.

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика является составной частью основной образовательной программы высшего образования и важнейшей частью учебного процесса, осуществляющей подготовку студентов к профессиональной деятельности, способствующей ускорению процесса адаптации молодых специалистов в условиях современного производства.

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика базируется на знаниях и умениях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин:

- дисциплин обязательной части блока М1.«Дисциплины (модули)» магистерской подготовки: «Планирование и организация научных исследований», «Математическое моделирование», «Методология и технология проектирования информационных систем», «Современные технологии программирования»; «Интеллектуальные системы», «Управление проектами в профессиональной сфере», «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»;

- дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, блока М1.«Дисциплины (модули)» магистерской подготовки: «Облачные технологии обработки и хранения информации», «Автоматизация организационного управления», «Технический английский язык», «Оценка и обеспечение информационной безопасности», «Проблемы автоматизированного создания информационных систем», «Проблемы построения интерфейсов информационных систем», «Компьютерные методы анализа экономических данных», «Бизнес-реинжиниринг»;

- дисциплин обязательной части блока М2. «Практика»: «Производственная практика (научно-исследовательская работа)».

Для освоения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики студенты должны иметь следующие знания, умения и готовности, приобретенные в результате освоения предшествующих частей ОПОП:

- знание принципов построения и методологий разработки информационных систем, принципов организации научных исследований;

- знание методологических основ разработки программного обеспечения, нормативно технических документов, регламентирующих процесс разработки и документирование программного обеспечения;

- знание методов управления компонентами информационных сервисов в экономике;

- умение использовать в практике проектирования экономических информационных систем и сервисов современный программный и методический инструментарий, в том числе методы тестирования и оценки качества программных средств;

- умение анализировать профессиональную информацию, в том числе, представленную на иностранном языке;

- готовность применять современные научные методы, программные и технические средства для решения исследовательских задач;

- готовность представлять результаты исследований в виде научно-технической документации.

Знания, умения и навыки, приобретенные студентами в процессе прохождения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики, найдут применение при выполнении и защите выпускной квалификационной работы (Блок М3. «Государственная итоговая аттестация»).

#### **4. Форма проведения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Форма проведения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики – непрерывная.

#### **5. Место и время проведения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика проходит на выпускающей кафедре «Информационно-вычислительные системы» и в подразделениях ПГУ, тематика работы которых отвечает требованиям предметной области обучения студентов.

Выбор мест и способов прохождения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре практики адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося.

Прохождение производственной (технологической (проектно-технологической)) практики организуется в 4 семестре обучения в соответствии с календарным учебным графиком. Объем практики– 9 з.е., 324 часа. Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика завершается зачетом с оценкой.

#### **6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной (технологической (проектно-технологической)) практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики у обучающихся должны быть сформированы элементы компетенций, относящихся к информационным системам (ИС) и технологиям (ИТ), в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» с учетом следующих трудовых функций профессиональных стандартов (ПС), к выполнению которых в ходе практики готовится обучающийся:

##### **ПС 06.014 «Менеджер по информационным технологиям»**

Трудовые функции:

A/07.6. – Управление информационной безопасностью ресурсов ИТ,

B/03.7 – Управление моделью предоставления сервисов ИТ,

B/04.7 – Управление изменениями сервисов ИТ,

B/05.7 – Управление отношениями с пользователями и поставщиками сервисов ИТ,

B/06.7 – Управление персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ,

B/07.7 – Управление непрерывностью сервисов ИТ.

##### **ПС 06.015 «Специалист по информационным системам»**

Трудовые функции:

D/08.7 – Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика,  
D/09.7 – Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС,

D/14.7 – Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС,

D/15.7 – Экспертная поддержка разработки прототипов ИС,

D/21.7 – Организационное и технологическое обеспечение интеграции ИС с существующими ИС заказчика,

D/27.7 – Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика,

D/29.7 – Планирование качества выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию,

D/30.7 – Организационно-технологическая поддержка процесса обеспечения качества,

D/31.7 – Организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества.

**ПС 06.016** «Руководитель проектов в области информационных технологий»

Трудовые функции:

В/35.7 – Завершение фазы жизненного цикла (ЖЦ) проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ,

В/36.7 – Завершение проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ,

В/41.7 – Планирование качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ,

В/42.7 – Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

В/43.7 – Контроль качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ,

В/49.7 – Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ,

В/60.7 – Идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ,

В/61.7 – Анализ рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ,

В/62.7 – Мониторинг и управление рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.

**ПС 06.017** «Руководитель разработки программного обеспечения».

Трудовая функция: А/03.6 – Руководство интеграцией программных модулей и компонентов программного обеспечения.

**ПС 06.022** «Системный аналитик»

Обобщенная трудовая функция: D – Управление аналитическими работами и подразделением.

Компетенции, элементы которых должны быть сформированы у обучающихся в результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы).

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемы, и проектирует процессы по их устранению
		УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
		УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемы на основе системного и междисциплинарного подходов
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и	УК-3.2. Организует и корректирует работу

	руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	команды, в том числе на основе коллегиальных решений
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров
		УК-4.5. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая наиболее подходящий формат
<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии
<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует
		УК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития
<b>ОПК-1</b>	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	ОПК-1.1. Определяет источники, осуществляет поиск и развивает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Формулирует решение нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
		ОПК-1.3. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
<b>ОПК-2</b>	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и	ОПК-2.1. Понимает методологические основы современных информационно-

	программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	коммуникационных и интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач ОПК-2.2. Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, методы разработки программных средств, для решения профессиональных задач ОПК-2.3. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
<b>ОПК-3</b>	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное и определяет ее структуру ОПК-3.3. Структурирует, оформляет и представляет информацию в виде докладов, публикаций, аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
<b>ОПК-4</b>	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Понимает методологические основы и общие принципы исследований ОПК-4.2. Формулирует принципы исследований, находит, сравнивает, оценивает и развивает методы исследований ОПК-4.3. Применяет новые научные принципы и методы проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5</b>	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Анализирует варианты программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ОПК-5.3. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
<b>ОПК-6</b>	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.2. Проводит анализ и выбор современных методов и технологий прикладной информатики для решения задач информатизации ОПК-6.3. Применяет методы прикладной информатики в практике информатизации

		организационно-экономических систем
<b>ОПК-7</b>	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	<p>ОПК-7.1. Понимает теоретические основы, методы научного исследования и способы решения научных проблем в области проектирования и управления информационными системами</p> <p>ОПК-7.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в области проектирования и управления информационными системами</p> <p>ОПК-7.3. Применяет в практике создания информационных систем современные методы научных исследований и математического моделирования</p>
<b>ОПК-8</b>	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и реализацией проектов	<p>ОПК-8.2. Осуществляет выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата</p> <p>ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>
<b>ПК-1</b>	Способен использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности экономических информационных систем в процессе их эксплуатации	<p>ПК-1.2. Производит анализ и выбор средств для решения задач обеспечения и контроля качества, обеспечения информационной безопасности, управления рисками при создании и эксплуатации прикладных экономических информационных систем</p> <p>ПК-1.3. Применяет в практике проектирования и эксплуатации прикладных экономических информационных систем современные приемы и меры для обеспечения информационной безопасности, надежности, качества выполнения работ</p>
<b>ПК-2</b>	Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов в экономике	ПК-2.3. Выполняет на практике адаптацию средств информационных сервисов к требованиям технического задания
<b>ПК-3</b>	Способен интегрировать компоненты и сервисы экономических информационных систем	ПК-3.3. Выполняет на практике интеграцию программных модулей в программное обеспечение, проводит тестирование интегрированных систем
<b>ПК-4</b>	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономике	ПК-4.3. Использует в практике проектирования информационных систем в экономике современный программный и методический инструментарий



В результате прохождения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики у обучающегося должны быть сформированы приведенные в таблице трудовые действия, умения и знания в соответствии с профессиональными стандартами.

Профессиональный стандарт, код	Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция			
	Код, наименование	Уровень квалификации	Код, наименование	трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
<b>ПС 06.014</b>	<b>A</b> Управление ресурсами ИТ	6	A/07.6 Управление информационной безопасностью ресурсов ИТ	Формирование системы оценки процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ, оценка процесса и выполнение управленческих действий по результатам оценки	Выявлять требования и потребности в области информационной безопасности. Оптимизировать процесс управления информационной безопасностью	Стандарты информационной безопасности
	<b>B</b> Управление сервисами ИТ	7	B/03.7 Управление моделью предоставления сервисов ИТ	Формирование требований к модели предоставления сервисов ИТ. Анализ модели предоставления сервисов ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа	Анализировать эффективность сервисов ИТ в различных моделях их предоставления. Сравнить различные модели предоставления сервисов ИТ	Методы оценки эффективности сервисов ИТ. Модели предоставления сервисов ИТ
<b>ПС 06.015</b>	<b>D</b> Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации)	7	D/08.7 Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-	Разработка инструментов и методов сбора исходных данных у	Разрабатывать регламентные документы. Анализировать исходную	Возможности ИС. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов.

	<p>ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>		<p>процессов заказчика</p>	<p>заказчика. Разработка и выбор инструментов и методов проектирования бизнес-процессов</p>	<p>документацию</p>	<p>Устройство и функционирование современных ИС. Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов</p>
			<p>D/09.7 Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС</p>	<p>Разработка и выбор инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС</p>	<p>Разрабатывать регламентные документы Анализировать исходную документацию</p>	<p>Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС. Устройство и функционирование современных ИС. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Методики описания и</p>

						<p>моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации</p>
			<p>D/21.7 Организационное и технологическое обеспечение интеграции ИС с существующими ИС у заказчика</p>	<p>Назначение и распределение ресурсов. Контроль исполнения. Осуществление экспертной поддержки разработки технологий обмена данными между ИС и существующими системами</p>	<p>Распределять работы и выделять ресурсы</p>	<p>Инструменты и методы интеграции ИС. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации</p>
			<p>D/27.7 Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика</p>	<p>Разграничение прав доступа к репозиторию проекта</p>	<p>Разрабатывать документацию. Устанавливать права доступа к файлам и папкам</p>	<p>Устройство и функционирование современных ИС. Основы информационной безопасности организации Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Современный отечественный и зарубежный</p>

						опыт в профессиональной деятельности
			D/31.7 Организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества	Выбор и разработка инструментов и методов контроля качества исполнения процессов и внесенных изменений.	Разрабатывать регламентные документы. Планировать работы	Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемосдаточные испытания)
<b>ПС 06.016</b>	<b>В</b> Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	V/35.7 Завершение фазы жизненного цикла (ЖЦ) проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Оценка достижения целей фазы ЖЦ проекта	Анализировать исходные данные. Осуществлять коммуникации	Инструменты и методы коммуникаций. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
			V/36.7 Завершение проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Организация архивирования данных проекта. Разработка отчета о проекте и обновление базы знаний организации	Анализировать исходные данные. Составлять отчетность	Дисциплины управления проектами
			V/42.7 Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Анализ исполнения процессов проекта	Проводить аудит качества в проектах	Управление качеством в проектах. Предметная область
			V/61.7 Анализ рисков в проектах малого и среднего уровня	Организация и выполнение качественного анализа рисков	Анализировать входные данные. Планировать работы в проекте	Управление рисками проекта. Возможности ИС. Предметная область

			сложности в области ИТ			
<b>ПС 06.017</b>	<i>A</i> Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	6	A/03.6 Руководство интеграцией программных модулей и компонентов программного обеспечения	Принятие управленческих решений по результатам проверки работоспособности выпусков программного продукта (решение о выпуске/невыпуске версии, отправка задач на доработку, добавление новых задач, передача на тестирование)	Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей. Применять методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов. Оценивать работоспособность программного продукта	Методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения. Методы и программные интерфейсы взаимодействия с внешними программными компонентами. Методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения. Методы проверки работоспособности программного продукта
<b>ПС 06.022</b>	<i>D</i> Управление аналитическими работами и подразделением	7	D/06.7 Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	Описание состояния аналитических работ в формате отчета	Заполнять формы отчета	План работ по разработке требований к системе

### **7. Объем и содержание производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Общая трудоемкость производственной (технологической (проектно-технологической)) практики составляет 9 зачетных единиц, или 324 часа. Распределение видов производственной (технологической (проектно-технологической)) практики и часов по разделам (этапам) практики, а также формы текущего контроля приведены в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа	Количество часов	Иные виды работ	Количество часов	
1	Подготовительный этап	Доведение до обучающихся программы и задания на практику	2			Контроль выдачи заданий на практику
1.1	Организационное собрание, ознакомление с программой и особенностями практики	Проведение организационного собрания	1			
1.2	Выдача задания на практику руководителем, планирование прохождения практики	Составление и обсуждение вопросов задания на практику	1			
2	Ознакомительный этап	Консультирование по анализу известных научно-практических результатов	4	Самостоятельная работа: изучение известных научно-практических результатов в предметной области практики	94	Контроль выполнения задания на практику
2.1	Сбор информации и ознакомление с состоянием исследований в предметной области практики.			Работа с информационными источниками. Сбор, обработка и систематизация информации в соответствии с заданием на практику	64	
2.2	Критический анализ информации о состоянии исследований в предметной области практики	Консультация. Обсуждение постановки задачи диссертационного исследования	4	Критический анализ известных результатов исследований, постановка задачи диссертационного исследования	30	
3	Исследовательский этап	Консультации по выполнению теоретической и экспериментальной частей задания на практику	22	Самостоятельная работа: выполнение теоретических и экспериментальных исследований в соответствии с заданием на	178	Контроль выполнения задания на практику

				практику		
3.1	Выбор или изготовление программного инструментария для экспериментального исследования			Освоение программной среды, написание программных процедур	48	
3.2	Проведение теоретических и экспериментальных исследований в соответствии с заданием на практику	Консультации по выполнению теоретической части задания	14	Выполнение теоретических и экспериментальных исследований с применением современных научных методов и программных средств	94	
3.3	Обработка и анализ полученной информации, формулирование результатов исследования	Консультация по анализу полученной информации	8	Вычисления, прогнозирование, моделирование, представление в графической форме, анализ	36	
4	Подготовка отчета по практике	Консультации по выполнению отчета	4	Самостоятельная работа: оформление результатов теоретических и экспериментальных исследований в виде отчета по практике	16	Контроль выполнения отчета по практике
5	Сдача зачета по практике	Обсуждение отчета по практике, сдача зачета	4			Зачет с оценкой
	Итого часов		36		288	

Конкретное содержание производственной (технологической (проектно-технологической)) практики определяется видом профессиональной деятельности магистранта, тематикой его научно-исследовательской работы и научно-квалификационной работы (диссертации) и задается руководителем. Магистранты, обучающиеся по программе «Прикладная информатика в экономике», получают задания на практику по освоению, разработке, алгоритмизации, методикам применения программного обеспечения для бизнес-аналитики, моделирования и прогнозирования экономических процессов, автоматизированного управления предприятиями, защиты коммерческой информации, актуальных информационных технологий в экономической области. По результатам практики магистранты оформляют отчет, который защищают в процессе сдачи зачета с оценкой.

**8. Формы отчетности по итогам производственной (технологической (проектно-технологической)) практики. Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике**

Руководителем производственной (технологической (проектно-технологической)) практики является научный руководитель магистерской диссертации. На первом этапе практики руководитель проводит организационное собрание магистрантов, на котором разъясняет цели и задачи практики, порядок ее прохождения. Руководитель практики знакомит магистрантов с требованиями к представлению результатов, порядком их защиты, выдаёт индивидуальное задание, перечень основных вопросов индивидуального задания.

В ходе выполнения задания по практике руководитель осуществляет научно-методическое руководство магистрантом, контролирует промежуточные результаты, полученные магистрантом, проводит их разбор с обучаемым. По окончании практики руководитель принимает отчет о выполненной работе, а также иные результаты работы (доклады, презентации, статьи). Руководитель оценивает работу магистранта по совокупности его результатов и результатам индивидуального собеседования (сдачи зачета с оценкой).

Вопросы, нуждающиеся в освещении в отчетных документах по результатам практики, а также на индивидуальном собеседовании формулируются в соответствии с индивидуальным заданием на практику. Например, если задание на практику относится к проектированию информационных систем и технологий, моделированию бизнес-процессов, защите экономической информации, автоматизированной поддержке принятия решений и т.д., примерными вопросами, затронутыми в отчете и на зачете, могут быть такие вопросы:

1. Какие особенности информационных систем, применяемых для управления бизнес-процессами, рассмотрены в процессе прохождения практики?

2. Какие показатели качества ИТ-проектов учитывались при выполнении задания на практику?

3. В чем заключаются основные проблемы, возникающие при разработке и моделировании бизнес-процессов?

4. Каким образом оценивалась экономическая эффективность решений, предлагаемых в процессе выполнения задания на практику?

5. Какие критерии должны быть использованы для оценки уровня необходимой степени защиты информации в информационной системе и как эта процедура реализована в процессе практики?

6. В чем заключается актуальность темы задания на практику, темы выпускной квалификационной работы?

7. Какие способы моделирования и виды моделей применялись в ходе прохождения практики?

8. Какими параметрами характеризуется качество разработанных моделей и как проводится их оценка?

9. Какие методы применяются для борьбы с потерями и искажениями информации при ее передаче по каналам связи и хранении на серверах?

10. В чем заключается личный вклад магистранта в полученные теоретические, алгоритмические, экспериментальные результаты?

11. В чем заключается управление информационной безопасностью ресурсов ИТ?

12. Какие методы оценки эффективности сервисов ИТ могут быть применены в предметной области задания на практику?

13. Какие инструменты и методы можно использовать для адаптации бизнес-процессов к возможностям ИС?

14. Назовите инструменты и методы проектирования архитектуры ИС.

15. Назовите современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем.

16. Какие стандарты в области качества, могут быть применены к предметной области задания на практику?

17. Каковы методики контроля качества в ИТ- проектах предметной области задания на практику?

18. Обоснуйте выбранную среду программирования для разработки процедур обработки экономической информации, процедур интеграции программных модулей.



19. Какие виды аналитических работ были предусмотрены при выполнении задания на практику?

20. Обоснуйте использованные при выполнении задания на практику методы проверки работоспособности программного продукта.

Форма аттестации по итогам производственной (технологической (проектно-технологической)) практики – **зачет с оценкой**. По завершении практики в трехдневный срок студент предоставляет руководителю практики отчет о прохождении практики.

**В отчет по практике** включаются (в порядке перечисления) следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

**Титульный лист** отчета оформляется в соответствии с установленными требованиями (Приложение 1).

**Оглавление** включает наименование разделов отчета с указанием страниц, на которых размещено начало раздела.

**Во введении** указывается предметная область, тема и основные вопросы задания на практику.

**Основная часть отчета** содержит описание теоретических и практических (экспериментальных) результатов выполнения индивидуального задания на практику.

**Заключение** должно содержать краткое описание выполненной работы в соответствии с индивидуальным заданием на практику, основные результаты, полученные в ходе практики, краткие выводы по полученным результатам.

**Список использованных источников** включает библиографическое описание информационных ресурсов, в том числе электронных, выполненное в соответствии с действующими стандартами.

**В приложение** выносятся иллюстративные материалы и результаты тестирования разработанных средств (листинги программ, схемы баз данных, копии экранов и др.).

**Критерии оценивания результатов прохождения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Руководитель в ходе индивидуального собеседования оценивает работу магистранта, ориентируясь на полученные результаты, полученные при прохождении практики, представленный отчет и результаты собеседования на сдаче зачета.

Оценка результатов прохождения практики производится научным руководителем по четырехбалльной шкале в соответствии со следующими показателями:

- корректность применения выбранного или разработанного метода исследования, в том числе, в условиях недостатка информации;
- применение, совершенствование средств обработки информации, соответствующих современным направлениям развития прикладной информатики;
- достоверность и обоснованность выводов, наличие анализа результатов исследований, выполненных другими специалистами;
- постановка, методика и результативность эксперимента;
- соответствие полученных на практике результатов заданию, степень самостоятельности выполнения задания;
- качество изложения и оформления результатов практики, соответствие действующим стандартам;
- умение работать с международными информационными ресурсами, с источниками информации, в том числе, на иностранном языке;
- возможность практического использования результатов.

Оценка результатов прохождения практики производится преподавателем в

соответствии со следующими критериями.

Оценка	Критерий оценки
Отлично	Результаты практики полностью соответствуют заданию. Используются актуальные источники информации, в том числе, научная периодика и издания на иностранном языке. Выбранный метод исследования применен корректно, полученные с его помощью результаты обоснованы, получены магистрантом самостоятельно. В процессе исследований проведен анализ результатов других специалистов. Эксперимент проведен методически грамотно, с применением современных информационных технологий. Работа доведена до уровня практического использования результатов. Материалы отчета изложены последовательно, грамотно, в соответствии с действующими стандартами, аккуратно оформлены.
Хорошо	Результаты практики в целом соответствуют заданию. Используются актуальные источники информации, научная периодика, результаты других исследователей, но информационные издания используются не актуальные или в недостаточном количестве. Выбранный метод исследования применен корректно, полученные с его помощью результаты, в основном, обоснованы, получены магистрантом самостоятельно. Эксперимент проведен методически грамотно, с применением современных информационных технологий. Материалы отчета изложены последовательно. Имеются незначительные отступления от действующих стандартов, погрешности оформления.
Удовлетворительно	Результаты практики, в основном, соответствуют заданию. Используются, в основном, электронные русскоязычные источники информации. Выбранный метод исследования применен корректно, но полученные с его помощью результаты слабо обоснованы. Магистрант затрудняется подробно прокомментировать результаты исследования, методику проведения эксперимента. Эксперимент проведен с применением современных информационных технологий. Материалы отчета фрагментарны, изложены с нарушением логики повествования. Имеются значительные отступления от действующих стандартов. Оформление небрежное.
Неудовлетворительно	Магистрантом не выполнен ряд основных пунктов задания. Теоретическая часть исследования не обоснована, скопирована из известных информационных источников, как правило, электронных. Магистрант не может пояснить методику проведения эксперимента, прокомментировать его результаты. Отчет не соответствует требованиям логики изложения, грамматики, действующих стандартов.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной (технологической (проектно-технологической)) практики

### а) Учебная литература

#### *основная:*

1. Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 324 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90153>
2. Вдовин, В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, А.А. Шурупов. — Электрон. дан. — М.: Дашков и К, 2013. — 388 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56276>
3. Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем : учебное

пособие. [Электронный ресурс] / Г.Н. Смирнова, Ю.Ф. Тельнов. — Москва : Евразийский открытый институт, 2004. — 222 с. — ISBN 5-7764-0405-3. Режим доступа: <https://www.book.ru/book/905408>. — ЭБС «Book.ru»

4. Еременко А.В. Проектирование баз данных с помощью Open Model Sphere: учеб. пособие. / А.В. Еременко, Г.В. Бобрышева, И.А. Долгова – Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. -78 с.

5. Использование OPEN MODELSPHERE для разработки информационных систем: учебное пособие / И. В. Долгова и др.; под ред. А. П. Ремонтова. - Пенза: Пенз. гос. ун-т, 2014.— 84 с.

6. Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания к курсовому проекту/ Суркова Н.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский новый университет, 2010.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21303>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Стасьшин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стасьшин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45001>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Болодурина И.П., Волкова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 215 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30122>.— ЭБС «IPRbooks»

*дополнительная:*

9. Горбаченко В.И., Убиенных Г.Ф., Бобрышева Г.В. Проектирование информационных систем с СА ERwin Modeling Suite 7.3: учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2012. - 154 с.

10. Васильев, В.И. Интеллектуальные системы защиты информации. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2013. — 172 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5792>.

11. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утв. приказом ректора от 28.01.2016 № 99/о). [Электронный ресурс]. – Пенза: ПГУ, режим доступа: [http://umu.pnzgu.ru/umu\\_prakt](http://umu.pnzgu.ru/umu_prakt)

б) Интернет-ресурсы:

1. Учебный курс: Проектирование информационных систем. Автор: Владимир Грекул. – Сайт «ИНТУИТ. Национальный открытый университет». – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info> доступ – свободный.

2. Учебный курс: Безопасность информационных систем. Авторы: Олег Граничин, Владимир Кияев. – Сайт «ИНТУИТ. Национальный открытый университет». – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/13845/1242/info> доступ – свободный.

в) Программное обеспечение

1. Программный пакет СА ERwin Modeling Suite 7.3. Режим доступа: [https://en.freownloadmanager.org/users-choice/Ca\\_Erwin\\_Process\\_Modeler\\_R7.3.html](https://en.freownloadmanager.org/users-choice/Ca_Erwin_Process_Modeler_R7.3.html) доступ свободный.

2. Программный пакет OPEN MODELSPHERE. Режим доступа <https://sourceforge.net/projects/openmodelsphere/> доступ свободный.

3. Программное обеспечение по рекомендации руководителя практики.

г) Стандарты, используемые при написании отчета по производственной практике

1. ГОСТ 7.1 – 2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

2. ГОСТ 7.9 – 95 (ИСО 214 – 76) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
3. ГОСТ 7.12 – 93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.
4. ГОСТ 8.417 – 2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин.
5. ГОСТ 7.80 – 2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.
6. ГОСТ 7.82 – 2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.
7. ГОСТ 7.32-2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: межгосударственный стандарт.
8. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

#### **10. Материально-техническое обеспечение производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Для полноценного прохождения практики рабочее место практиканта должно быть оснащено персональным компьютером с необходимым программным обеспечением, соответствующим тематике индивидуального задания на практику, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-производственных работ. Должен быть организован доступ к ресурсам глобальных информационных сетей.

**ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ПГУ»)

Факультет вычислительной техники  
Кафедра "Информационно-вычислительные системы"

**ОТЧЕТ**

**о выполнении производственной (технологической  
(проектно-технологической)) практики на**

\_\_\_\_\_

(место проведения практики)

\_\_\_\_\_

(срок проведения практики)

Тема: \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ ПРИНЯЛ:**

\_\_\_\_\_

(оценка)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ВЫПОЛНИЛ:**

магистрант(ка) группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(ФИО)

\_\_\_\_\_

(подпись)

**Руководитель практики**

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(звание, степень, ФИО)

Пенза, 20\_\_

Программа производственной (технологической (проектно-технологической)) практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» с учетом профессиональных стандартов 06.014 «Менеджер по информационным технологиям», 06.015 «Специалист по информационным системам», 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», 06.022 «Системный аналитик».

Программу составил:

Косников Ю.Н., профессор кафедры ИВС




**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационно-вычислительные системы»

Протокол № 12

от «02» мая 2019 года

Зав. кафедрой



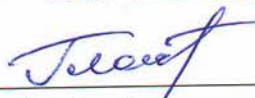
Бобрышева Г.В.

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 10

от «03» мая 2019 года

Председатель методической комиссии ФВТ

  
(подпись)

Гусева Т. В.  
(Ф.И.О.)

