

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета вычислительной  
техники

Фионова Л.Р.

2019 г.



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**М2.О.03 (Н) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

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 практики (научно-исследовательской работы)**

Целями производственной практики (научно-исследовательской работы) являются приобретение обучающимися знаний современных методов научных исследований в области проектирования экономических информационных систем, а также умений и практического опыта анализа и выбора инструментария для проектирования и исследования информационных систем и сервисов, составления научно-технических отчетов, оценивания работоспособности и информационной безопасности информационных систем и сервисов, самостоятельной научно-исследовательской работы в области процессов и систем прикладной информатики.

Цели производственной практики (научно-исследовательской работы) 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 практики (научно-исследовательской работы)**

Задачами производственной практики (научно-исследовательской работы) являются: изучение известных результатов исследовательских работ в области анализа бизнес-процессов, построения экономических информационных систем и сервисов; изучение, освоение и применение методов и приемов планирования научных исследований; проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме научно-исследовательской работы; обобщение и формулирование результатов теоретических исследований и их экспериментальная проверка; подготовка и оформление научно-технической документации по результатам исследований; подготовка выступлений на конференциях и публикаций по теме научно-исследовательской работы.

### **3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ОПОП магистратуры**

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 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 практика (научно-исследовательская работа) базируется на знаниях и умениях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин:

- дисциплин бакалавриата (специалитета) информационного профиля;
- 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», «Информационное общество и проблемы прикладной информатики»;
- дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, блока М1.«Дисциплины (модули)» магистерской подготовки «Облачные технологии обработки и хранения информации», «Автоматизация организационного управления», «Технический английский язык».

Для прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) студенты должны иметь следующие знания, умения и готовности, приобретенные в результате освоения предшествующих частей ОПОП:

- знание принципов и средств анализа и структурирования профессиональной информации;
- знание теоретических и прикладных проблем прикладной информатики, 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;
- умение составлять деловую документацию в соответствии с нормами русского и иностранного языков;
- готовность применять современные научные методы, программные и технические средства для решения исследовательских задач, представлять результаты исследований в виде научно-технической документации;
- готовность представлять результаты проектной деятельности на различных публичных мероприятиях в виде презентаций.

Знания, умения и навыки, приобретенные студентами в процессе прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы), найдут применение при прохождении производственной (технологической (проектно-технологической)) практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

#### **4. Форма проведения производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Форма проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) – непрерывная в течение трех семестров обучения.

#### **5. Место и время проведения производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 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 практики (научно-исследовательской работы) организуется в 1,2 и 3 семестрах обучения. Объемы практики по семестрам: 1 семестр – 5 з.е., 180 часов, 2 семестр – 6 з.е., 216 часов, 3 семестр – 8 з.е., 288 часов. В каждом семестре производственная практика (научно-исследовательская работа) завершается зачетом с оценкой.

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

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 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 производственной 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
		УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план

		реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде
		УК-3.4. Разрабатывает мероприятия по образовательному и профессиональному росту членов команды
<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-4.4. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке
		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 программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Понимает методологические основы современных информационно-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	ОПК-7.1. Понимает теоретические основы, методы научного исследования и способы решения научных проблем в области проектирования и управления информационными системами
		ОПК-7.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в области проектирования и управления информационными системами
		ОПК-7.3. Применяет в практике создания информационных систем современные методы научных исследований и математического моделирования
<b>ОПК-8</b>	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и реализацией проектов	ОПК-8.2. Осуществляет выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата
		ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
<b>ПК-1</b>	Способен использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности экономических информационных систем в процессе их эксплуатации	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
		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
<b>ПК-2</b>	Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов в экономике	ПК-2.2. Производит анализ и выбор инструментов информационных сервисов для решения прикладных экономических задач
		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-3.2. Производит анализ и выбор средств интеграции компонентов и сервисов экономических информационных систем с привязкой к фазам жизненного цикла проекта.
		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	ПК-4.1. Осваивает современные методы научных исследований в области



	исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономике	проектирования информационных систем в экономике
		ПК-4.2. Производит анализ и выбор инструментария 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 практики (научно-исследовательской работы) у обучающегося должны быть сформированы трудовые действия, умения и знания в соответствии с профессиональным стандартом:

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	Анализировать эффективность сервисов ИТ в различных моделях их предоставления. Сравнить различные модели предоставле	Методы оценки эффективности сервисов ИТ. Модели предоставления сервисов ИТ

				управленческих действий по результатам анализа	ния сервисов ИТ	
			В/04.7 Управление изменениями сервисов ИТ	Формирование системы оценки процесса управления изменениями сервисов ИТ, оценка процесса и выполнение управленческих действий по результатам оценки	Оптимизировать процесс управления сервисами ИТ	Стандарты и методики управления изменениям и сервисов ИТ
			В/05.7 Управление отношениями с пользователями и поставщиками сервисов ИТ	Организация повышения компетенций пользователей и поставщиков сервисов ИТ в сервисах ИТ	Организовывать создание презентационных и маркетинговых материалов и проводить презентации	Принципы и методы проведения совещаний и презентаций
			В/06.7 Управление персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ	Формирование целей, приоритетов, обязанностей и полномочий персонала, осуществляющего предоставление сервисов ИТ	Мотивировать, обучать персонал и создавать условия для его развития	Принципы и методики управления персоналом
			В/07.7 Управление непрерывностью сервисов ИТ	Формирование системы обеспечения непрерывности сервисов ИТ, оценка процесса и выполнение	Управлять процессами и проектами ИТ	Методики управления проектами и процессами ИТ

				управленческих действий по результатам оценки		
<b>ПС 06.015</b>	<i>D</i> Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	7	D/08.7 Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика	Разработка инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика. Разработка и выбор инструментов и методов проектирования бизнес-процессов	Разрабатывать регламентные документы. Анализировать исходную документацию	Возможности ИС. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов. 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
			D/09.7 Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможнос-	Разработка и выбор инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС	Разрабатывать регламентные документы. Анализировать исходную документацию	Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС. Устройство и функционирование современ-

			тям ИС			ных 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. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
			D/14.7 Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС	Осуществление экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры ИС. Выработка вариантов архитектурных решений на основе накопленного опыта	Проектировать архитектуру ИС	Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС. Предметная область автоматизации. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем. Теория баз данных. Основы

						<p>программирования. Современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем. Основы информационной безопасности организации</p>
			<p>D/15.7 Экспертная поддержка разработки прототипов ИС</p>	<p>Выработка вариантов реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта</p>	<p>Тестировать результаты прототипирования</p>	<p>Современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем. Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</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</p>	<p>Распределять работы и выделять ресурсы</p>	<p>Инструменты и методы интеграции ИС. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации Основы реинжини-</p>

			обмена данными между ИС и существующими системами		ринга бизнес-процессов организации	
			D/27.7 Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика	Разграничение прав доступа к репозиторию проекта	Разрабатывать документацию. Устанавливать права доступа к файлам и папкам	Устройство и функционирование современных ИС. Основы информационной безопасности организации Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
			D/29.7 Планирование качества выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию	Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ	Разрабатывать регламентные документы	Стандарты в области качества, применимые к предметной области. Возможности ИС. Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
			D/30.7 Организационно-	Назначение и распределен	Планировать работы.	Стандарты в области качества,

			технологическая поддержка процесса обеспечения качества	ие ресурсов	Распределять работы и выделять ресурсы. Анализировать исходные данные	применимые к предметной области. Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемосдаточные испытания)
			D/31.7 Организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества	Выбор и разработка инструментов и методов контроля качества исполнения процессов и внесенных изменений. Назначение и распределение ресурсов	Разрабатывать регламентные документы. Планировать работы Распределять работы и выделять ресурсы	Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества. 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/41.7 Планирова-	Определение	Планировать работы	Управление качеством в

ние качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	стандартов в области качества, которым необходимо следовать в проекте	в проектах	проектах. Предметная область
В/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
В/43.7 Контроль качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Подтверждение уровня качества исполнения процессов	Анализировать входные данные	Управление качеством в проектах. Предметная область
В/49.7 Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Разработка договоров о неразглашении. Организация мероприятий по обеспечению соблюдения договоров о неразглашении	Разрабатывать договоры	Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
В/60.7 Идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Организация разработки и разработка реестра рисков	Анализировать входные данные	Управление рисками проекта. Возможности ИС. Предметная область
В/61.7 Анализ рисков в проектах малого и	Организация и выполнение качественного анализа	Анализировать входные данные. Планиро-	Управление рисками проекта. Возможности ИС.



			среднего уровня сложности в области ИТ	рисков	вать работы в проекте	Предметная область
			В/62.7 Мониторинг и управление рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Анализ тенденций и переоценка рисков. Анализ эффективности работы с рисками	Анализировать входные данные. Выполнять прогнозирование	Управление рисками проекта. Возможности ИС. Предметная область
<b>ПС 06.017</b>	<i>А</i> Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	6	А/03.6 Руководство интеграцией программных модулей и компонентов программного обеспечения	Назначение заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта. Оценка результатов выполнения назначенных заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта. Принятие управленческих решений по результатам проверки	Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей. Применять методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов. Оценивать работоспособность	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

				работоспособности выпусков программного продукта (решение о выпуске/невыпуске версии, отправка задач на доработку, добавление новых задач, передача на тестирование)	программного продукта	
<b>ПС 06.022</b>	<b>D</b> Управление аналитическими работами и подразделением	7	D/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ	Исследование и изучение мировых практик выполнения аналитических работ. Описание методик выполнения аналитических работ. Апробация методик на выбранных проектах и их доработка	Создавать учебно-методические материалы	Английский язык
			D/03.7 Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее - ИТ) проекте	Определение источников информации для требований. Выбор методов разработки требований. Определение состава работ по разработке требований.	Выбирать методики и шаблоны	Методы планирования проектных работ
			D/06.7 Составление	Описание состояния	Заполнять формы	План работ по

			отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	аналитических работ в формате отчета	отчета	разработке требований к системе
--	--	--	---	--------------------------------------	--------	---------------------------------

### 7. Объем и содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 19 зачетных единиц, или 684 часа. Распределение видов научно-исследовательской работы (НИР) 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	1-й семестр. Подготовительный этап	Доведение до обучающихся программы и задания НИР	1,5			Контроль выдачи тем НИР
1.1	Организационное собрание, ознакомление с программой и особенностями проведения НИР	Проведение организационного собрания	0,5			
1.2	Выдача темы НИР руководителем или по предложению студента, планирование НИР	Составление и обсуждение вопросов индивидуального задания	1			
2	1-й семестр. Изучение известных результатов исследовательских работ в выбранной предметной области	Консультации по выполнению задания первого семестра	0,5	Самостоятельная работа: поиск, систематизация и анализ информационных источников, выполнение индивидуального задания первого семестра	178	Контроль отчета по этапу НИР
2.1	Работа с информационными источниками			Сбор, обработка и систематизация информации в соответствии с заданием	82	
2.2	Выполнение			Выполнение	80	

	практической части задания			практической части индивидуального задания первого семестра		
2.3	Подготовка отчета по этапу НИР (реферата)	Просмотр и обсуждение отчета, прием зачета по НИР за первый семестр	0,5	Написание, оформление и представление отчета о работе в первом семестре, сдача зачета	16	Зачет с оценкой
3	2-й семестр. Проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме	Консультации по выполнению теоретической и экспериментальной частей задания по НИР на второй семестр	2	Самостоятельная работа: выполнение и оформление результатов теоретических и экспериментальных исследований в соответствии с индивидуальным заданием второго семестра	214	Контроль отчета по этапу НИР, подготовки доклада, публикации
3.1	Корректировка темы и плана проведения НИР	Анализ результатов выполнения работ первого семестра и корректировка темы НИР (при необходимости)	0,5			
3.2	Разработка теоретических положений темы НИР	Консультации по теоретической части задания	1	Выполнение теоретических исследований в соответствии с индивидуальным заданием второго семестра	68	
3.3	Подготовка и проведение экспериментальных исследований			Выполнение экспериментальных исследований в соответствии с индивидуальным заданием второго семестра	106	
3.4	Подготовка отчета по этапу НИР, подготовка публикации, доклада на конференцию по результатам исследований,	Просмотр и обсуждение отчета, материалов публикации, прием зачета по НИР за второй семестр	0,5	Написание, оформление и представление отчета о работе во втором семестре и материалов публикации,	40	Зачет с оценкой

				сдача зачета		
4	3-й семестр. Завершение теоретических исследований по теме НИР и экспериментальная проверка их результатов,	Консультации по выполнению теоретической и экспериментальной частей задания по НИР на третий семестр	3	Самостоятельная работа: выполнение и оформление результатов теоретических и экспериментальных исследований в соответствии с индивидуальным заданием третьего семестра	285	Контроль отчета по этапу НИР, подготовки доклада, публикаций
4.1	Завершение разработки теоретических положений темы НИР	Консультации по теоретической части задания	1	Выполнение теоретических исследований в соответствии с индивидуальным заданием третьего семестра	100	
4.2	Завершение экспериментальных исследований	Консультации по практической части задания	1	Выполнение экспериментальных исследований в соответствии с индивидуальным заданием третьего семестра	120	
4.3	Написание отчета по этапу НИР, подготовка выступлений на конференциях и публикаций по теме НИР	Просмотр и обсуждение отчета, материалов конференции и публикации, прием зачета по НИР третьего семестра	1	Написание, оформление и представление отчета о работе в третьем семестре и материалов конференции, публикации, сдача зачета	65	Зачет с оценкой

Конкретное содержание производственной практики (научно-исследовательской работы) определяется видом профессиональной деятельности. Магистранты, обучающиеся по программе «Прикладная информатика в экономике», получают задания на практику по изучению, 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 студенты в каждом семестре оформляют отчет, презентацию, доклад, статью – в соответствии с индивидуальным заданием, которые защищают в процессе сдачи зачета с оценкой.

#### **8. Формы отчетности по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы). Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике**

Руководителем производственной практики (научно-исследовательской работы) является научный руководитель магистерской диссертации. В первом семестре перед началом

НИР руководитель проводит организационное собрание магистрантов, на котором разъясняет цели и задачи НИР, 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 НИР руководитель осуществляет научно-методическое руководство магистрантом, контролирует промежуточные результаты, полученные магистрантом (в том числе, заслушивает доклады на конференциях, просматривает подготовленные публикации), проводит их разбор с обучаемым. По окончании НИР в очередном семестре руководитель принимает отчет о выполненной работе, а также иные результаты работы (доклады, презентации, статьи). По окончании семестра руководитель оценивает работу магистранта по совокупности результатов его работы в семестре и результатам индивидуального собеседования.

Вопросы, нуждающиеся в освещении в отчетных документах по результатам работы в семестре, а также на индивидуальном собеседовании формулируются в соответствии с индивидуальным заданием на НИР. Например, если тема НИР 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 собеседовании, могут быть такие вопросы:

1. Какие особенности информационных систем, применяемых для управления бизнес-процессами, рассмотрены в процессе выполнения НИР?
2. Какие показатели качества ИТ-проектов учитывались при проведении НИР?
3. В чем заключаются основные проблемы, возникающие при разработке и моделировании бизнес-процессов?
4. Каким образом оценивалась экономическая эффективность предлагаемых в процессе выполнения НИР решений?
5. Какие критерии должны быть использованы для оценки уровня необходимой степени защиты информации в информационной системе и как эта процедура реализована в НИР?
6. В чем заключается актуальность темы НИР?
7. Какие способы моделирования и виды моделей применялись в ходе выполнения НИР?
8. Какими параметрами характеризуется качество разработанной модели 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 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 выбранной предметной области?
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 выбранной предметной области?
17. Каковы методики контроля качества в ИТ- проектах выбранной предметной области?
18. Обоснуйте выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей.
19. Какие виды аналитических работ были предусмотрены при выполнении НИР?
20. Обоснуйте использованные при выполнении НИР методы проверки работоспособности программного продукта.

Форма аттестации по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы) – **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 текущего этапа НИР.

**Основная часть отчета** содержит описание теоретических и практических (экспериментальных) результатов выполнения НИР в соответствии с индивидуальным заданием.

**Заключение** должно содержать краткое описание выполненной работы в соответствии с индивидуальным заданием, основные результаты, полученные в ходе практики, краткие выводы по полученным результатам, а также предложения по содержанию работы на следующем этапе.

**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, распечатка презентации). Распечатка презентации содержит бумажную копию электронной презентации, подготовленной для выступления с докладом по тематике НИР на научно-технической конференции.

#### **Критерии оценивания результатов прохождения практики**

Руководитель в ходе индивидуального собеседования оценивает работу магистранта, ориентируясь на полученные результаты, полученные при выполнении этапа работы, выступления на конференциях, публикации и представленный отчет.

Оценка результатов выполнения научно-исследовательской работы 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 информатики и вычислительной техники;
- достоверность и обоснованность выводов, наличие анализа результатов исследований, выполненных другими специалистами;
- постановка, методика и результативность эксперимента;
- степень самостоятельности выполнения работы;
- качество изложения и оформления результатов практики, соответствие действующим стандартам;
- подготовка магистрантом публикаций;
- 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. По результатам исследования подготовлен доклад на конференции, публикация.
Хорошо	Результаты практики в целом соответствуют заданию. Используются актуальные источники информации, научная периодика, результаты других исследователей, но издания использованы 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 материально-техническое обеспечение производственной практики (научно-исследовательской работы)

### а) Учебная литература

#### основная

1. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405095>. – ЭБС «Znanium.com»



2. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415587>. – ЭБС «Znanium.com».

*дополнительная:*

3. 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)

4. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И.Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011> . – ЭБС «Лань».

**б) Стандарты, используемые при написании отчета по НИР**

1. ГОСТ 7.32 – 2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

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

3. ГОСТ 7.9 – 95 (ИСО 214 – 76) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

4. ГОСТ 7.12 – 93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

5. ГОСТ 8.417 – 2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин.

6. ГОСТ 7.80 – 2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

7. ГОСТ 7.82 – 2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

8. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

**в) Интернет-ресурсы:**

1. Научная электронная библиотека «e.library». – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> .

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>

3. Directory of Open Access Journal (DOAJ) – каталог журналов открытого доступа. – Режим доступа: [www.doaj.org](http://www.doaj.org) .

4. Электронная библиотека диссертаций. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru> .

**г) Программное обеспечение**

Программное обеспечение в соответствии с тематикой НИР (рекомендуется руководителем НИР).

**д) Другое материально-техническое обеспечение производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Для полноценного прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) рабочее место практиканта должно быть оснащено персональным компьютером с необходимым программным обеспечением, соответствующим тематике индивидуального задания, 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 и фондам научно-технической библиотеки университета.

**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 практики  
(научно-исследовательской работы)**

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)

Программа производственной практики (научно-исследовательской работы) 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» июля 2019 года

Зав. кафедрой ИВС



---

Бобрышева Г.В.

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 10

от «03» июля 2019 года

Председатель методической комиссии ФВТ



---

(подпись)

(Ф.И.О.)

