

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Ивановский государственный химико-технологический университет»**  
**Факультет химической техники и кибернетики**  
**Кафедра Информационных технологий**

Утверждаю: проректор по УР

\_\_\_\_\_  
Н.Р. Кокина

«    »            20   г.

**Программа практики**  
**Производственная практика**  
*(Научно-исследовательская работа)*

Направление подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки

**Информационные системы и технологии**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Иваново, 2017

## **1. Вид производственной практики (научно-исследовательской работы), способы и формы ее проведения**

Согласно пункту 6.7. ФГОС ВО научно-исследовательская работа является одним из типов производственной практики и предназначена для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения научно-исследовательской работы - стационарная.

Базами для проведения производственной практики (научно-исследовательская работа) являются лаборатории кафедры Информационных технологий и Управления информатизации Ивановского государственного химико-технологического университета.

## **2. Цели научно-исследовательской работы**

Целями являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.
- освоение студентами перспективных информационных технологий;
- формирование навыков обсуждения результатов исследования, оценки полученных результатов и формулирования выводов;

## **3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ООП бакалавриата**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к Блоку 2 практики.

Выполнение практики (научно-исследовательской работы) базируется на общепрофессиональных дисциплинах основной образовательной программы бакалавриата по направлению «Информационные системы и технологии», в том числе Теория информационных процессов и систем, Архитектура информационных систем; Моделирование систем, Технология обработки информации, Управление данными.

Для успешного выполнения научно-исследовательской работы студент должен:

*знать:*

- базовые технические и программные средства реализации информационных технологий;
- основные сведения о математических моделях, используемых в разработке информационных технологий и систем,
- основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач,

*уметь:*

- применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего назначения;

*владеть:*

- основами построения математических моделей
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях,
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;

Прохождение практики (научно-исследовательской работы) необходимо как предшествующее при выполнении выпускной квалификационной работы.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения производственной практики (научно-исследовательской работы).**

В процессе прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) обучающийся должен приобрести следующие компетенции.

##### *Профессиональные*

- способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-22);
- готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований (ПК-23);
- способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений (ПК-24);
- способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25);
- способность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32).

После успешного выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие необходимые практические навыки и умения.

Студент должен:

##### *знать*

- принципы реализации и функционирования информационных технологий,
- основные этапы и принципы создания программного продукта,
- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;

##### *уметь*

- использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
- решать типовые задачи, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

##### *владеть*

- инструментальными средствами обработки информации
- техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;
- практическими навыками использования технологий программирования.

#### **5. Структура производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Продолжительность научно-исследовательской работы 2 недели. Время проведения научно-исследовательской работы – 7 семестр обучения (рассред.).

Отчетным документом по результатам научно-исследовательской работы является письменный отчет, который составляется студентом.

Отчет должен содержать описание работ, выполненных по обследованию конкретной предметной области. Следует привести сведения о составе и полноте информации об объекте, описание методики систематизации и анализа собранной информации. Также в отчете следует привести описание применяемых программных и технических средств компьютерной обработки информации. Отчет должен заканчиваться выводами и предварительным вариантом технического задания на разработку информационной системы для заданной предметной области.

Отчет оформляется в соответствии с установленными правилами.

Форма отчетности по научно-исследовательской работе – зачет с оценкой.

## **6. Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Содержание состоит из следующих разделов.

1. Знакомство предметной областью разрабатываемой темы.
2. Знакомство с информационными технологиями, а также с методами и средствами компьютерной обработки информации, необходимыми для разработки и исследования.
3. Выполнение работ по анализу конкретной предметной области в соответствии с выданным заданием, в том числе:
  - изучение литературы о предметной области, сбор данных и их анализ;
  - изучение литературы по программно-техническим средствам и методам решения поставленной задачи, выбор и анализ прототипов и аналогов решения, выявления путей адаптации и модернизации существующих инструментальных средств;
  - формирование требований к разрабатываемой системе;
  - разработка концепции информационной системы для заданной предметной области.
  - выбор и освоение инструментальных средств, необходимых для решения поставленных задач;
4. Подготовка и защита отчета.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Приведен в приложении А к программе практики. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения производственной практики (научно-исследовательской работы):**

*Учебная литература*

1. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. / А.В. Леоненков. – М.: ИУИТ; БИНОМ; Лаб. Знаний. – 2006. – 320с.
2. Советов, Б. Я., Яковлев С.А. Моделирование систем : учеб. для вузов. - Изд. 7-е, перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2011. - 352 с
3. Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. Основы теории и интенсивная практика на компьютере. М.; Финансы и статистика, 2006.

*Электронные учебные ресурсы:*

- ЭБС «Информатика - Издательство НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)» [https://e.lanbook.com/books/1537#informatika\\_header](https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_header)
- ЭБС Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/books>;
- Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» , <https://rucont.ru/>
- Система дистанционного обучения Интуит - <http://www.intuit.ru>
- Электронная библиотека ИГХТУ с полнотекстовыми документами <http://edu.isuct.ru/mod/data/view.php?id=7516/>
- Э.Г. Галиаскаров. Основы объектно-ориентированного анализа // Электронный курс. Доступ <http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=121>
- А.Б. Бабич. Введение в UML. Доступ: <http://www.intuit.ru/department/se/intuml/>
- А.В. Леоненков. Нотация и семантика языка UML. Доступ: <http://www.intuit.ru/department/pl/umlbasics/>
- Д.В. Кознов. Визуальное моделирование: теория и практика. Доступ: <http://www.intuit.ru/department/se/vismodtp/>
- А.В. Леоненков. Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose 2003. Дос-

- тип: <http://www.intuit.ru/department/se/ibmrrose/>
- А.В. Леоненков. Язык UML 2 в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Доступ: <http://www.intuit.ru/department/se/uml2/>
  - Э.Г. Галиаскаров. Архитектура информационных систем // Электронный курс. Доступ <http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=123>
  - Архитектурные особенности проектирования и разработки Веб-приложений. Доступ: <http://www.intuit.ru/studies/courses/611/467/lecture/28784>
  - Событийно-ориентированные архитектуры. Доступ: <http://www.intuit.ru/studies/courses/570/426/lecture/9700?page=1>
  - Архитектура программного обеспечения. Доступ: <http://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/lecture/8409>

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

*Программное обеспечение представлено в справке МТО.*

*Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:*

- информационно-справочная система «В помощь студентам». Доступ: <http://dit.isuct.ru/content/section/9/55/>.
- Свободная энциклопедия «Википедия». Доступ: <http://ru.wikipedia.org>
- Библиотека информационных ресурсов по IT-специальности. Доступ: <http://citforum.ru>

## **10. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа выполняется в дисплейных классах кафедры, оборудованных 40 рабочими станциями типа AMD Athlon™ 64 X2 Dual. Компьютеры подключены к локальной сети кафедры и имеют выход в Интернет. Классы оснащены видеопроектором и звуковым оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой Информационных технологий (проф. Бобков С.П.)

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРАКТИКЕ  
Производственная практика  
(Тип - Научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки

**Информационные системы и технологии**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Иваново, 2017

### 1. Перечень компетенций, формируемых в результате производственной практики (научно-исследовательской работы).

- способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-22);
- готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований (ПК-23);
- способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений (ПК-24);
- способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25);
- способность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32).

Подробно этапы формирования данных компетенций в соответствии с учебным планом по данной образовательной программе приведены в приложении Б к рабочей программе практики.

### 2. Паспорт фонда оценочных средств производственной практики (научно-исследовательской работы)

№ п\п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	Выполнение работ по обследованию конкретной предметной области в соответствии с выданным заданием	ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-32	Комплект тематик для дискуссий	10
2	Разработка предварительного варианта технического задания на разработку информационной системы для заданной предметной области	ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-32	Комплект показателей результатов освоения разделов и тем	15
3	Обработка и анализ полученной информации, подготовка и защита отчета по практике	ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-32	Комплект показателей результатов освоения разделов и тем.	15
Всего				47

### 3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)**	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
		1	2	3	4	5
<b>Минимальный уровень</b>	<i>Знать:</i> Основные стадии и этапы создания программного продукта; Общие принципы методологии и технологии проектирования			+		

	<p><b>Уметь:</b> Провести предварительный анализ предметной области при проектировании информационной системы Ориентироваться в терминологии проектирования информационных систем. <b>Владеть:</b> Общепринятыми методами сбора и анализа предпроектной информации..</p>				+	
<b>Базовый уровень</b>	<p><b>Знать:</b> Особенности применения современного инструментария для решения проектных задач в конкретной предметной области Критерии выбора конкретного инструментального средства для проектирования информационной системы <b>Уметь:</b> Производить предварительную разработку технического задания на проектирование информационной системы. Осуществлять выбор путей адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования. <b>Владеть:</b> Методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем; Знаниями о базовых компонентах архитектуры информационных систем.</p>				+	
<b>Продвинутый уровень</b>	<p><b>Знать:</b> Современные доступные и эффективные методы решения проблем проектирования, Способы обоснования экономической эффективности процесса разработки <b>Уметь:</b> Осуществлять разработку технического задания на проектирование объекта с использованием системного анализа предметной области, выявлением внутренних взаимосвязей компонентов. Обосновано аргументировать предложенные проектные решения. <b>Владеть:</b> Устойчивыми навыками самостоятельной работы использования современных прикладных программных средств общего и специального назначения.</p>				+	+

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в локальном акте университета «Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов» (<http://isuct.ru/education/orders> ).

#### 4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций

##### Примерный перечень вопросов

1. Общая характеристика процесса проектирования информационной системы.
2. Основные задачи проектирования.



3. Содержание и организация проектирования.
4. Стандарты технологических стадий и этапов создания информационной системы.
5. Проектная документация.
6. Разработка технического задания на проектирование информационной системы.
7. Перечень работ и документация технического задания.
8. Разработка технического проекта.
9. Документация технического проекта.
10. Разработка рабочего проекта.
11. Документация рабочего проекта.
12. Методология и технология проектирования ИС.
13. Жизненный цикл ИС.
14. Модели жизненного цикла ИС.
15. Предпроектный этап: привлечение заказчика и завоевание его доверия. Рекомендация для ознакомления литература.
16. Маркетинг концептуального проектирования.
17. Поддержания интереса заказчика к проекту.
18. Типы заказчиков и особенности взаимодействия с ними. Ожидание результата: оценка, виды, представление, WOW-эффект.
19. Коммуникация с заказчиком. Цели, планирование, типы.
20. Матрица коммуникаций. Методика коммуникационной рефлексии. Сферы влияния.
21. Риски. Типы, идентификация и планирование реакции.
22. Матрица рисков. Обсуждение рисков и разделение ответственности.

### **Критерии оценивания**

#### ***Минимальный уровень (удовлетворительно)***

Отвечающий достаточно понимает вопрос, отвечает в основном правильно, но не может обосновать некоторые выводы, в рассуждениях допускаются ошибки.

#### ***Базовый уровень (хорошо)***

Отвечающий хорошо понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает необходимые выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

#### ***Продвинутый уровень (отлично)***

Отвечающий глубоко понимает вопрос, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности

### **Темы для дискуссий**

<i>Примеры тем</i>
Особенности процедур сбора исходных данных для проектирования и их анализа.
Программно-технические средства для решения задач.
Современные методы проектирования информационных систем.
Стадии и этапы создания информационной системы.
Содержание работ на этапе формулирования технического задания.
Методы поиска и анализа прототипов и аналогов задач проектирования информационной системы.
Способы выявления путей адаптации и модернизации существующих инструментальных средств.
Формирование требований к разрабатываемой информационной системе.
Разработка концепции информационной системы для заданной предметной области.
Проблемы выбора инструментальных средств для решения задач проектирования информационной системы.

**При оценке участия в дискуссиях и обсуждении рассмотренных вопросов, учитываются следующие показатели:**

1. Активность участия в дискуссии по теме занятия.
2. Полнота и качество задаваемых вопросов.
3. Полнота и качество ответов на вопросы при участии дискуссии.
4. Участие в выступлении при обсуждении темы.

**Критерии оценивания**

***Минимальный уровень***

1. Участие в дискуссии не достаточно активное.
2. Задаваемые вопросы не вполне соответствуют теме занятия.
3. Ответы на вопросы, в целом, правильные, но неполные.
4. Пассивность при обсуждении результатов занятия.

***Базовый уровень***

1. Достаточно активное участие в дискуссии.
2. Задаваемые вопросы соответствуют теме занятий, но не выходят за пределы рассмотренных аспектов темы.
3. Ответы на вопросы правильные и достаточно полные, однако не всегда присутствуют собственные рассуждения и оценки.
4. Активность при участии в обсуждении, в целом, достаточная.

***Продвинутый уровень***

1. Активное участие в дискуссии, предварительная подготовка к обсуждению.
2. Задаваемые вопросы соответствуют теме занятия. Прослеживается связь с тематикой будущей диссертационной работы.
3. Ответы на вопросы правильные и полные, выводы логичны и обоснованы.
4. Активное участие в обсуждении.

Для аттестации обучаемого по итогам научно-исследовательской работы может быть использована следующая оценочная матрица

**Оценочная матрица**  
результатов производственной практики (научно-исследовательской работы)

	Показатель	Оценка			
		5	4	3	2
1	Знание состава и структуры инструментальных средств разработки информационных систем				
2	Знание тенденций развития инструментальных средств разработки информационных систем;				
3	Знание структуры состава и свойств информационных процессов, систем и технологий,				
4	Понимание принципов реализации и функционирования информационных технологий,				
5	Знание основных этапов и принципов создания программного продукта,				
6	Владение основными видами и процедурами обработки информации,				
7	Знание основных моделей и методов решения задач обработки информации;				
8	Наличие опыта использования языков и систем программирования для решения профессиональных задач				
9	Знание особенностей процедур сбора исходных дан-				

	ных для проектирования и их анализа				
10	Понимание сущности современных методов проектирования информационных систем.				
11	Знание стадий и этапов создания информационной системы и их содержания.				
12	Знание способов выявления путей адаптации и модернизации существующих инструментальных средств.				
13	Наличие практических навыков использования технологий программирования				
14	Ясность, четкость, последовательность изложения результатов практики в отчете				
15	Качество оформления отчета (стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта)				
<b>Интегральная оценка</b>					

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders> и включают:**

1. Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов.
2. Положение о практике обучающихся.