

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет техники, управления и цифровой инфраструктуры

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

КОКИНА Н.Р.

20__ г

Программа практики

Производственная практика

Преддипломная практика

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки

Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Иваново, 2019

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Тип производственной практики: Преддипломная практика.

Способ проведения производственной практики – выездная, стационарная.

Форма проведения производственной практики – дискретная.

2. Цели преддипломной практики

Целями являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний в области применения общих системотехнических принципов и стандартных программных средств, математических моделей и методов в анализе предметной области;
- закрепление и углубление практических навыков программирования и организации информации при проектировании информационных систем и внедрении информационных технологий для решения конкретных прикладных и общетеоретических задач производственно-экономического характера;
- освоение в практических условиях принципов организации и управления процессом разработки программных продуктов, методов анализа экономических показателей производства и повышения конкурентоспособности создаваемых продуктов;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП бакалавриата

Преддипломная практика входит в Блок 2 учебного плана и базируется на естественно-научных и профессиональных дисциплинах основной образовательной программы бакалавриата по направлению «Информационные системы и технологии», в том числе и на дисциплинах профиля подготовки.

Для успешного прохождения преддипломной практики студент должен:

знать:

- состав и структуру инструментальных средств, тенденции их развития (операционные системы, языки программирования, технические средства);
- методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем.
- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий;
- классификацию информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем, общую характеристику процесса проектирования информационных систем.
- принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта,
- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений);
- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуальные, логические и физические модели данных;

уметь:

- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем;
- применять информационные технологии при проектировании информационных систем;
- использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем;
- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем;

- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- реализовывать основные этапы построения сетей; иерархия моделей процессов в сетях, информации в сетях;
- проводить системный анализ предметной области, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем,
владеть:
 - методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
 - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;
 - методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы;
 - методологией использования информационных технологий при создании информационных систем;
 - моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем;
 - языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
 - навыками владения одной из технологий программирования;
 - инструментальными средствами обработки информации
 - информационными технологиями поиска информации и способами их реализации, технологиями интеллектуального анализа данных, интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений;
 - технологиями построения инфокоммуникационных систем и сетей;
 - методами и средствами проектирования информационных систем

Преддипломная практика проводится по завершении полного цикла теоретического обучения и предшествует выполнению квалификационной работы бакалавра.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики.

В процессе прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие *профессиональные* компетенции.

- способность проводить техническое проектирование (ПК-2);
- способность проводить рабочее проектирование (ПК-3);
- способность проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4);
- способностью проводить моделирование процессов и систем (ПК-5);
- способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования (ПК-6);
- способностью осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества (ПК-7);
- способностью проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности (ПК-8);
- способностью проводить расчет экономической эффективности (ПК-9);
- способность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации (ПК-10);
- способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества (ПК-30);
- способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий (ПК-31);

- способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32);
- способность составлять инструкции по эксплуатации информационных систем (ПК-33).

После успешного прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие необходимые практические навыки и умения.

знать:

- этапы и принципы создания программного продукта, применяемые в производственных условиях;

уметь:

- осуществлять сертификацию программных компонентов информационных систем, их сертификацию по стандартам качества,
- проводить предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования;
- разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации;
- проводить сборку информационной системы из готовых компонентов, адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования.

владеть:

- технологиями и методами сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;
- методами и средствами модернизации и модификации информационных систем

5. Структура практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Продолжительность практики 4 недели. Время проведения практики – в начале 8 семестра обучения.

Отчетным документом по результатам практики является письменный отчет, который составляется студентом. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 2-3 дня.

Отчет о практике, помимо краткого описания предприятия (учреждения, организации, фирмы) и организации его деятельности должен содержать следующие разделы:

1. Обоснование актуальности темы, выбранной для выполнения квалификационной работы, место проектируемого объекта в общей структуре функционирования информационной системы, вопросы, которые предлагается решить практически, новизна разработки.

2. Техническое задание, содержащее описание назначения и целей создания информационной системы; характеристику объекта информатизации, требования к информационной системе.

3. Начальная (предварительная) версия эскизного проекта

4. Перечень выполненных работ и выводы по работе.

В качестве графического материала в соответствии с разработкой могут быть представлены:

- таблицы структурированной исходной, промежуточной и результативной информации;
- схема информационных потоков для рассматриваемой информационной системы (источники и пользователи информации);
- таблицы данных (затраты, доход) для расчета экономической эффективности.

Форма отчетности по результатам практики – зачет с оценкой.

6. Содержание практики

Преддипломная практика включает следующие этапы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с организацией (предприятием, фирмой и т.д.);
- технологический этап, в том числе обследование и анализ объекта проектирования, формирование требований к системе, выбор технологии и средств реализации (технологии разработки программного продукта, программных и технических средств вычислительной техники и средств связи);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, разработка технического задания и начального варианта эскизного проекта системы; подготовка отчета по практике.

В начале практики студентам могут быть прочитаны установочные лекции, отражающие характеристики разрабатываемых программных продуктов, технологии их разработки, контроль качества продукта и т.д. Такие лекции целесообразно поручить ведущим специалистам организации (предприятия). В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с применяемыми технологиями анализа предметной области и используемыми методами и средствами разработки программ, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике и для квалификационной работы бакалавра.

При составлении плана прохождения практики желательно использовать следующий примерный план-график:

Рекомендуемый план-график работ в период преддипломной практики.

Период	Этапы работы	Результат
1 неделя	Обследование объекта и обоснование необходимости создания информационной системы. Формирование требований пользователей информационной системы.	Оценка возможности и целесообразности разработки. Оценка трудозатрат разработки. Оформление задания на квалификационную работу студента.
2 неделя	Анализ объекта. Разработка вариантов концепции информационной системы. Выбор варианта концепции, удовлетворяющего требованиям пользователя.	Подбор соответствующих материалов.
3 неделя	Разработка технического задания	Техническое задание
4 неделя	Выбор средств реализации проекта. Разработка эскизного проекта	Ознакомление с прототипами. Начальная версия эскизного проекта

Выполнение работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам практики

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 практики:

Учебная литература

1. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических ин-

формационных систем : учеб. для вузов. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 347 с. :

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : курс лекций : учеб. пособие для вузов по спец. в области информационных технологий. - М. : Интернет-Университет Информ. Технологий, 2005. - 299 с.

Электронные учебные ресурсы:

- ЭБС «Информатика - Издательство НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)»; ЭБС «Издательства Лань»
- Система дистанционного обучения Интуит - <http://www.intuit.ru>
- Э.Г. Галиаскаров. Основы объектно-ориентированного анализа // Электронный курс. Доступ <http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=121>
- 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. Доступ: <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 практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении практики в выездной форме используется программное и информационно-справочное обеспечение, имеющееся на предприятии (в организации).

В случаях, когда базой практики является кафедра вуза, используются следующие ресурсы:

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 практики

При проведении практики в выездной форме используется техническое обеспечение, имеющееся на предприятии (в организации).

В случаях, когда базой практики является кафедра вуза, практика проводится в дисплейных классах кафедры, оборудованных 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 и
цифровой экономики

(д.э.н. Астраханцева И.А.)

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола _____ от _____ 2019 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
Преддипломная практика**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки

Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Иваново, 2019

1. Перечень компетенций, формируемых в результате практики.

- способность проводить техническое проектирование (ПК-2);
- способность проводить рабочее проектирование (ПК-3);
- способность проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4);
- способностью проводить моделирование процессов и систем (ПК-5);
- способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования (ПК-6);
- способностью осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества (ПК-7);
- способностью проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности (ПК-8);
- способностью проводить расчет экономической эффективности (ПК-9);
- способность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации (ПК-10);
- способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества (ПК-30);
- способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий (ПК-31);
- способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32);
- способность составлять инструкции по эксплуатации информационных систем (ПК-33).

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 по преддипломной практике

№ п\п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	Обследование объекта и обоснование необходимости создания информационной системы. Формирование требований пользователей информационной системы.	ПК-4 ПК-5	Комплект вопросов по теме	14
2	Анализ объекта. Разработка вариантов концепции информационной системы. Выбор варианта концепции, удовлетворяющего требованиям пользователя.	ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-30	Комплект тематик для дискуссий	10
3	Разработка технического задания Выбор средств реализации проекта.	ПК-2 ПК-6 ПК-8 ПК-9 ПК-32	Комплект показателей результатов освоения разделов и тем.	14
4	Разработка эскизного проекта. Подготовка и защита отчета по практике	ПК-3 ПК-10 ПК-31	Комплект показателей результатов осво-	14

		ПК-33	ения разделов и тем	
Всего				38

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
Минимальный уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы, методологию, технологии и средства проектирования ИС - основные комплексные показатели качества информационных систем - минимальное содержание рабочей документации по эксплуатации, согласно установленным стандартам и РМ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить программирование и сборку системы из готовых компонентов, - использовать основные методы и модели оценки надежности и качества функционирования программного обеспечения - выполнить частичное составление инструкций по эксплуатации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками первоначального внедрения системы на объекте - принципами оценки надежности и качества программного обеспечения - начальным опытом работы с инструментом для документирования проектных решений 			+	+	
Базовый уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику разработки архитектуры ИС, основанной на атрибутах качества. - основные пути обеспечения качества функционирования и обеспечения надежности информационных систем - походы к документированию и описанию инструкций по эксплуатации системы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассматривать и анализировать варианты тактических проектных решений. - использовать основные методы 				+	+

	<p>прогнозирования вероятности безотказной работы информационной системы</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять документирование в области инструкций по эксплуатации систем.. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в полной мере методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем - базовыми методами расчета параметров качества и надежности информационных систем - различными средствами документирования архитектурных решений 				+		+					
Продвинутый уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достоинства и недостатки различных подходов разработки ИС - методы логико-вероятностных подходов к расчету показателей надежности и качества информационных систем - содержательную основу этапа создания документов, регламентирующих инсталляцию, опытную и промышленную эксплуатацию информационных систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в паттернах проектирования, применять их при проектировании готовых решений. - самостоятельно применять различные методы и подходы документирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками полного выполнения проектирования и разработки ИС с оформлением всей необходимой документации аргументацией всех выбранных решений - основными структурными и функциональными методами тестирования программ - методами расчета надежности вычислительных и информационных систем - системными принципами разработки документации 						+	+	+	+	+	+

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. Структурный подход к проектированию ИС: описание процессов, иерархия диаграмм потоков данных,
2. Структурограммы накопителей и потоков
3. Стоимостной анализ и задание свойств пользователя.
4. Каноническое проектирование ИС: стандарты, стадии и этапы, виды проектной документации
5. Разработка концепции ИС.
6. Каноническое моделирование UML: метамоделирование, уровни представления и их назначение, суждения и мнения экспертов.
7. Расширение языка UML для бизнес-моделирования: краткое введение в бизнес-моделирование
8. Профиль RUP VM (концепт, структура, семантика и нотации)
9. Типовые модели бизнес-процессов.
10. Методы тестирования, испытаний ИС и её ввода в действие: порядок и организация, основные этапы и методы тестирования / испытаний / ввода в действие.
11. Сопровождение ИС: понятие, действия и задачи
12. Порядок организации, методы и технологии реинжиниринга.
13. Технологии типового проектирования: типовое проектное решение, методы его конфигурирования, параметрически-ориентированное и модельно-ориентированное проектирования
14. Примеры типовых ИС и их характеристика.

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>
Современные тенденции развития информационных систем
Методы и модели организации человеко-машинного интерфейса
Современные технологии разработки информационных систем
Инструменты поддержки жизненного цикла информационных систем
Современная инфраструктура информационных систем
Модели жизненного цикла разработки систем
ERP системы
Методики описания архитектуры ИС
Разработка концепции информационной системы для заданной предметной области.

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 практики может быть использована следующая оценочная матрица

Оценочная матрица
результатов прохождения преддипломной практики

	Показатель	Оценка			
		5	4	3	2
1	Знание этапов и принципов создания программного продукта, применяемых в производственных условиях;				
2	Умение осуществлять сертификацию программных компонентов информационных систем по стандартам качества,				
3	Умение проводить предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования;				
4	Умение разрабатывать, согласовывать и выпускать основные виды проектной документации;				
5	Наличие опыта проведения сборки информационной системы из готовых компонентов,				
6	Умение адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования.				

7	Владение технологиями и методами сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;				
8	Владение методами и средствами модернизации и модификации информационных систем				
9	Наличие опыта самостоятельного решения инженерных задач в области информационных систем и технологий;				
10	Наличие практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.				
11	Знание принципов организации и управления процессом разработки программных продуктов				
12	Знание методов анализа экономических показателей производства и повышения конкурентоспособности создаваемых продуктов				
13	Ясность, четкость, последовательность изложения результатов практики в отчете				
14	Качество оформления отчета (стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта)				
Интегральная оценка					

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу:

<http://isuct.ru/education/orders>

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