

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



Программа практики

Производственная практика

(Технологическая (проектно-технологическая) практика)

Направление подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии**

Программа подготовки: **Интеллектуальные технологии и анализ данных**

Квалификация (степень) **Магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Нормативный срок обучения **2 года**

Иваново, 2020

1. Вид практики и способы ее проведения

Вид практики – производственная.

Тип производственной практики– технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способы проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Форма практики: дискретно.

2. Цели и задачи производственной практики магистрантов

Целями производственной практики являются:

- получение производственных умений и опыта профессиональной деятельности;
- закрепление опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Место производственной практики в структуре ООП магистратуры

Производственная практика входит в Блок 2 программы подготовки магистров и базируется на результатах изучения дисциплин основных образовательных программ бакалавриата по направлению «Информационные системы и технологии» (например профиль «Информационные системы и технологии» и «Интеллектуальные технологии и анализ данных»), а так же материал дисциплины «Цифровая экономика», «Модели информационных процессов и систем» и «Финансовые технологии: продвинутый уровень».

Для успешного прохождения производственной практики студент должен:

знать:

- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий;
- 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);
- методы поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, обработка изображений;
- теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы);

уметь:

- применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности;
- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- проводить системный анализ предметной области, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем,
- решать прикладные вопросы интеллектуальных систем, статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.

владеть:

- методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
- методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем;

- технологиями интеллектуального анализа данных,
- интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений (на основе хранилищ данных, оперативной аналитической обработки информации и интеллектуального анализа данных);
- построением моделей представления знаний,
- подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний, методами инженерии знаний;

Производственная практика проводится по завершении полного цикла обучения и предшествует государственной итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта

ПК-16. Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения.

ПК-17. Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур.

ПК-18. Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

УК-2.1. Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

ОПК-3.1. Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.

ОПК-4.1. Новые научные принципы и методы исследований.

ОПК-5.1. Современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ПК- 15.1. Основы управления проектами. Методы формирования, мотивации и особенности групповой динамики в команде проекта. Возможности и предметная область ИС. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии.

ПК-16.1. Возможности информационных систем, основы конфигурационного управления, инструменты и методы проведения аудитов в проектах, инструменты и методы выдачи и контроля поручений, управление заинтересованными сторонами проекта, основы управления изменениями в проекте, основы управления качеством в проектах, основы конфликтологии, методы разрешения конфликтов, основы финансового планирования в проектах, управление рисками в проекте, инструменты и методы проведения приемосдаточных испытаний в проектах в области ИТ, технологии подготовки и проведения презентаций.

ПК- 17.1. Методы разработки, анализа и проектирования программного средства (ПС);

Технологические и технико-эксплуатационные характеристики типов компонентов системы; Входные-выходные данные компонентов и ПС; Технологические стандарты; Формализованные методы, применяемые при специфицировании системной архитектуры ПС; Основные принципы и правила структурирования ПС.

ПК-18.1. Методы планирования проектных работ; теорию управления группами и управления изменениями в системах; план работ по разработке требований к системе; теорию оценки квалификации персонала.

Уметь:

УК-2.2. Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-3.2. Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.

ОПК-4.2. Применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК-5.2. Модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ПК-15.2. Планировать работы и строить прогнозы. Разрабатывать плановую и регламентирующую документацию. Проявлять лидерские качества. Осуществлять коммуникации, проводить интервью и переговоры. Управлять работами в проекте. Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий).

ПК16.2. Планировать работы в проектах в области ИТ, работать с системой контроля версий, анализировать исходные данные, делать презентации, проводить аудит проектов, разрабатывать проектные документы, проводить приемо-сдаточные испытания, работать с рисками

ПК-17.2. Анализировать и оценивать полноту перечня типов компонентов; Производить исследования и анализ; Использовать современные Computer-Aided Software Engineering средства (CASE-средства); Описывать входные-выходные данные компонентов; Формулировать критерии формирования ПС; Выявлять проблемные области при проектировании структуры ПС.

ПК-18.2. Планировать проектные работы, контролировать состояние аналитических работ; проводить аттестацию системных аналитиков, описывать бизнес-процессы

Владеть:

УК-2.3. Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

ОПК-3.3. Навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ОПК-4.3. Навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.

ОПК-5.3. Навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-15.3 Навыками сбора необходимой информации для инициации проекта.

ПК16.3. Навыками работы с системой контроля версий, работы с системой управления проектами, определения базовых элементов конфигурации ИС, выполнять формальный аудит конфигурации ИС и проекта, разработки плана управления изменениями, оценивания влияния изменений на ИС, оценивать риски и предлагать способы минимизации рисков, организации приемо-сдаточных испытаний.

ПК-17.3. Навыками определения перечня возможных типов и архитектур развертывания каждого компонента; перечня возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента ПС; функциональных характеристик и возможностей, включая эксплуатационные, физические характеристики и условия окружающей среды, при которых

будет применяться каждый компонент; Определения входных-выходных данных, их структуры для каждого компонента и программного средства в целом, а так же описания технологии обработки данных для возможности их использования в программном средстве; Критического анализа вариантов структур ПС.

ПК-18.3. Навыками выбора методов разработки требований к программным продуктам и программному обеспечению; выбора шаблонов документов требований; распределения ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта; анализа соответствия фактического состояния работ программистов плановому; описания состояния аналитических работ в формате отчета; организации создания и развития типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения

5. Структура производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Время проведения практики – 4 недели в 4 семестре обучения.

Форма отчетности – зачет с оценкой.

По окончании практики магистрант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики.

Отчет оформляется в соответствии с установленными правилами.

В структуру отчета должны входить следующие разделы:

- титульный лист (Приложение 1);
- задание на практику (Приложение 2);
- введение, в котором отражаются цели и задачи практики;
- основная часть отчета;
- заключение или выводы;
- перечень источников информации, с которыми был ознакомлен обучающийся в период прохождения практики и использовал при составлении отчета.

В случае прохождения производственной практики в подразделениях профильной организации (выездной способ практики) студент по окончании практики обязан предоставить в Вуз совместно с отчетом по практике отзыв руководителя практики от профильной организации (Приложение 3).

В случае проведения производственной практики стационарно отзыв руководителя по практике не предусматривается.

В случае проведения производственной практики стационарно оформляется отзыв руководителя по практике от высшего учебного заведения (Приложение 4).

6. Содержание производственной практики

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание раздела (этапа)
1	Постановка целей и задач производственной практики	Получение задания на практику с учетом темы научно-исследовательской работы. Составление календарного плана. Ознакомление с предприятием, его историей. Обзорная экскурсия по предприятию. Определение рабочего места (в условиях выездной практики).
2	Подбор и анализ литературы по теме исследования	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отече-

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание раздела (этапа)
		ственной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний.
3	Инструктаж по технике безопасности	Лекция по технике безопасности в лабораториях университета (на предприятии).
4	Выполнение индивидуального задания в рамках темы диссертационного исследования	Создание математических моделей объектов и систем. Организация и проведение экспериментов или испытаний полученных решений в рамках темы исследования. Анализ результатов эксперимента, проверка критериев достижения целей в рамках темы исследования. Сбор и подготовка материала для научной публикации полученных результатов в рамках темы исследования. Стажировка в определенной руководителем от предприятия должности (в условиях выездной практики).
5	Обсуждение и анализ результатов работы по теме исследования	Интерпретация разработки методики анализа, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационной системы. Подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации
6	Подготовка к зачету с оценкой по практике, в т.ч. написание отчета.	Написание и оформление отчета по практике, подготовка к зачету.
7	Защита отчета по производственной практике.	Обучающийся сдает отчет по практике. Преподаватель кафедры, принимающий зачет, беседует с обучающимся по тематике отчета. По результатам собеседования проставляется зачет с оценкой.

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Контактная работа	СРС	ИЗ	Всего, час
1	Постановка целей и задач производственной практики	0,5	4	0,5	4,5
2	Подбор и анализ литературы по теме исследования	0,5	10	0,5	10,5
3	Инструктаж по технике безопасности	0,5	20	0,5	20,5
4	Выполнение индивидуального задания в рамках темы диссертационного исследования		120		120
5	Обсуждение и анализ результатов работы по теме исследования		30		30
6	Подготовка к зачету с оценкой по практике, в т.ч. написание отчета.		30		30
7	Защита отчета по производственной практике.	0,5		0,5	0,5

В процессе практики текущий контроль работы магистранта, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

Методическое, техническое и консультационное руководство по конкретным темам (заданиям), выданным студентам для выполнения, осуществляется руководителем темы или сотрудником, закрепленным за данной тематикой в организации, где магистрант проходит практику.

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

Приведен в приложении А к программе практики.

8. Учебно-методическое обеспечение программы практики:

а) литература

1. Терехов, А. Н. Технология программирования : учеб. пособие.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий ; Бином. Лаборатория знаний, 2006 .- 148 с.

2. Защита информации и информационная безопасность.- М.- 2001, под редакцией

в) современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus. URL: <https://www.scopus.com>

– информационно-справочные материалы в системе дистанционного обучения ИГХТУ Moodle <http://edu.isuct.ru>;

– СПС Консультант Плюс URL: [http:// Consultant.ru/](http://Consultant.ru/) (Свободный доступ)

г) лицензионное программное обеспечение.

1. 7zip 9.20; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
2. Скретч 1.4; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
3. Audacity 2.0.5; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
4. Blender 2.69; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
5. ClamWin 0.98.1; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
6. Denver 3.5.1; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
7. Firefox 27.0.1; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
8. FreeBasic 0.90.1; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
9. Gimp 2.8.10; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
10. Inkscape 0.48.4; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
11. iTest 1.4.2; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
12. Kompozer 0.8b3; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
13. Lazarus 1.0.14; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
14. Maximia 5.31.2; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
15. OpenOffice 4.0.1; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
16. Scribus 1.4.3; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
17. SMathStudio 0.97.5154; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
18. TuxType 1.9.0; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
19. VirtualDub 1.10.4; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
20. VLC 2.1.3; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н
21. MathCad Education; АО «СофтЛайн Трейд» Сублицензионный договор 20.09.2017 №Tr000156650
22. Microsoft Windows Professional 7 /10 Professional 32/64-bit (Russian), программа: MS Imagine Premium, Номерсоглашения: 1204024860
23. Microsoft Office 2007 Russian Academic. Номерлицензии 42882578. Тип лицензии Microsoft Open License 62870221ZZE0910, от 17.10.2007

24. Microsoft Office Standard 2016. Номерлицензии 66003847. Типлицензии Microsoft Open License 96010904ZZE1711 (ЗАО «СофтлайнТрейд», Сублицензионный договор №53203/ЯР5073 от 21.10.2015)

25. Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition; Номерлицензии 69223755. Типлицензии Microsoft Open License 99413613ZZE1912 (ЗАО «СофтЛайнТрейд» Сублицензионный договор 14.12.2017 №Tr000210064)

26. Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition; Номерлицензии69740882. Типлицензии Microsoft Open License 01012395ZZE2005 (АО «СофтЛайнТрейд» Сублицензионный договор 19.04.2018 №Tr000242965)

27. Kaspersky Total Security длябизнеса Russian Edition (ООО «И-компьютерс», Сублицензионныйдоговорот 25.02.2019 № Сч-ИК-0023)

28. LabVIEW 2018 SP1 для учебных целей. («Нэшнл Инструментс Рус», договор 13.03.2019 №477246)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для прохождения практики

http://elib.isuct.ru/book	Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета с полнотекстовыми документами
http://edu.isuct.ru/course	Электронная информационная образовательная среда Ивановского государственного химико-технологического университета
edu.isuct.ru	Виртуальная образовательная среда Moodle

10. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Методические указания для обучающихся по прохождению практики приведены на образовательном портале ИГХТУ. URL <https://edu.isuct.ru/enrol/index.php?id=2906>.

11. Материально-техническое обеспечение практики

Занятия по практике (при стационарном способе проведения) осуществляются в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа обучающихся проводится в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

Персональный компьютер - 15 шт.

Регистратор Nikvision DS-7604NI-K1IP - видеорегистратор с записью видео.- 1 шт.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (Проектор NEC Projector P JD 5226 – 1шт., экран на треноге (мобильный экран):153 x153 – 1шт, проектор ViewSonic, экран:180x170 см.)

Специализированная учебная мебель.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

В ходе реализации дисциплины возможна реализация индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков в системе Moodle.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, уровень высшего образования – магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19.09.2017 г. 917.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ивановский государственный химико-технологический университет
Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

ОТЧЁТ по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Студент _____

ФИО

Направление **09.04.02 Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки **Интеллектуальные технологии и анализ данных**

Группа _____

База практики _____

Сроки практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от организации _____
ФИО, должность

Рекомендуемая оценка работы _____

Руководитель практики от ИГХТУ _____
ФИО, должность

Оценка работы _____

Иваново 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет техники, управления и цифровой инфраструктуры

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Направление 09.04.02 Информационные системы и технологии

Магистерская программа Интеллектуальные технологии и анализ данных

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой

« _____ »

_____ 20__ г.

З А Д А Н И Е на производственную практику (технологическая (проектно-технологическая) практика)

студенту _____ группа _____
(Ф.И.О. полностью)

База практики _____

Сроки практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

1. Организация и проведение экспериментов или испытаний полученных решений в рамках темы исследования.
2. Анализ результатов эксперимента, проверка критериев достижения целей в рамках темы исследования.
3. Сбор и подготовка материала для научной публикации полученных результатов в рамках темы исследования.

Индивидуальное задание:

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

**Календарный план-график проведения производственной практики
(технологическая (проектно-технологическая) практика)**

№ п/п	Наименование этапов	Срок выполнения этапов	Текущий контроль успеваемости
1.	Инструктаж по технике безопасности Организация и проведение экспериментов или испытаний полученных решений в рамках темы исследования. Анализ результатов эксперимента, проверка критериев достижения целей в рамках темы исследования. Сбор и подготовка материала для научной публикации полученных результатов в рамках темы исследования.	12 дней	Максимум 20 баллов
2.	Выполнение индивидуального задания в рамках темы диссертационного исследования.	10 дней	Максимум 15 баллов
3.	Подготовка к зачету с оценкой по практике, в т.ч. написание отчета.	5 дней	Максимум 15 баллов
4.	Защита отчета по учебной практике.	1 день	Максимум 50 баллов
5.	Итого	28 дней	100 баллов

Руководитель практики _____ / _____ /
подпись *И.О.Фамилия*

Согласовано:

Руководитель практики от организации _____ / _____ /
подпись *И.О.Фамилия*

Ознакомлен _____ / _____ /
подпись *И.О.Фамилия (обучающегося)*

« ____ » _____ 20 ____ г.

Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен

Руководитель практики _____ / _____ /

И.О.Фамилия

ОТЗЫВ
о работе студента-практиканта

фамилия, имя, отчество студента

Наименование принимающей организации

Руководитель практики в подразделении организации (ФИО, должность, научное звание)

Вид практики _____

Сроки прохождения практики _____

Тема практики: _____

Программа практики:

1. _____

2. _____

3. _____

Практическое задание _____

Оценка работы студента в течение практики:

(Руководитель практики указывает следующие позиции: перечень видов деятельности и работ, в которых студент-практикант принимал непосредственное участие во время практики, общая оценка отношения студента к работе, его дисциплинированность и инициативы, оценка знаний, навыков и умений студента.)

Рекомендации и предложения по дальнейшему профессиональному развитию студента (заполняет руководитель подразделения)

Отметка по итогам практики _____

Руководитель практики в подразделении _____

подпись

Руководитель подразделения _____ (_____)

подпись ФИО М.П.

Дата _____

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
О ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(технологическая (проектно-технологическая) практика)**

База практики _____

Срок практики с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

Автор (магистрант/ка) _____

Факультет **ТУиЦИ**

Кафедра **Информационных технологий и цифровой экономики** Группа _____

Уровень подготовки: **магистратура**

Направление **09.04.02 Информационные системы и технологии**

Магистерская программа **Интеллектуальные технологии и анализ данных**

Научный руководитель: _____

Отмеченные достоинства:

1. Материалы учебной практики усвоил на оценку:
отлично, хорошо, удовлетворительно (подчеркнуть нужное)
2. Закрепил теоретические знания, путем:
 - организации и проведения экспериментов или испытаний полученных решений в рамках темы исследования;
 - анализа результатов эксперимента, проверки критериев достижения целей в рамках темы исследования;
 - подготовки материала для научной публикации полученных результатов в рамках темы исследования.
3. Выполнил индивидуальное задание по теме исследования, связанное с:
 - _____
 - _____
 - _____

Проявил:

- дисциплинированность, прилежание;
- стремление к получению новых знаний.

Отмеченные замечания:

Заключение:

План учебной практики выполнен в полном объеме.

Руководитель практики от ИГХТУ _____ / _____ /

подпись

И.О.Фамилия

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(тип – технологическая (проектно-технологическая) практика)**

Направление подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии**

Программа подготовки: **Интеллектуальные технологии и анализ данных**

Квалификация (степень) **Магистр**

Нормативный срок обучения **2 года**

1. Перечень компетенций, формируемых в результате производственной практики

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта

ПК-16. Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения.

ПК-17. Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур.

ПК-18. Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов.

Подробно этапы формирования данных компетенций в соответствии с учебным планом по данной образовательной программе приведены в приложении ООП.

2. Паспорт фонда оценочных средств по производственной практике

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
			Вид
1	Освоение и использование методологии организации и проведения проектно-конструкторской и научно-исследовательской работы в подразделениях вузов, организаций и предприятий.	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18	Отчет по практике Оценочная матрица
2	Освоение современных методов исследования и моделирования, в том числе инструментальных.	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18	
3	Поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18	

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: УК-2.1. Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. ОПК-3.1. Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-4.1. Новые научные принципы и методы исследований. ОПК-5.1. Современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ПК- 15.1. Основы управления проектами. Методы формирования, мотивации и особенности групповой динамики в команде проекта. Возможности и предметная область ИС. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. ПК-16.1. Возможности информационных систем, основы конфигурационного управления, инструменты и методы проведения аудитов в проектах, инструменты и методы выдачи и контроля поручений, управление заинтересованными сторонами проекта, основы управления изменениями в проекте, основы управления качеством в проектах, основы конфликтологии, методы разрешения конфликтов, основы финансового планирования в проектах, управление рисками в проекте, инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ, технологии подготовки и проведения презентаций. ПК- 17.1. Методы разработки, анализа и проектирования программного средства (ПС); Технологические и технико-эксплуатационные характеристики типов компонентов системы; Входные-выходные данные компонентов и ПС; Технологические стандарты; Формализованные методы, применяемые при специфицировании системной архитектуры ПС; Основные принципы и правила структурирования ПС. ПК-18.1. Методы планирования проектных работ; теорию управления группами и управления изменениями в системах; план работ по разработке требований к системе; теорию оценки квалификации персонала.</p> <p>Уметь: УК-2.2. Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реа-</p>	+	+	+	+	+
			+	+	+	+
					+	+
				+	+	+
					+	+
						+
						+

	<p>пов и архитектур развертывания каждого компонента; перечня возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента ПС; функциональных характеристик и возможностей, включая эксплуатационные, физические характеристики и условия окружающей среды, при которых будет применяться каждый компонент; Определения входных-выходных данных, их структуры для каждого компонента и программного средства в целом, а так же описания технологии обработки данных для возможности их использования в программном средстве; Критического анализа вариантов структур ПС.</p> <p>ПК-18.3. Навыками выбора методов разработки требований к программным продуктам и программному обеспечению; выбора шаблонов документов требований; распределения ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта; анализа соответствия фактического состояния работ программистов плановому; описания состояния аналитических работ в формате отчета; организации создания и развития типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения</p>	+	+	+	+	+
Базовый уровень	<p>Знать: УК-2.1. Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. ОПК-3.1. Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-4.1. Новые научные принципы и методы исследований. ОПК-5.1. Современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ПК- 15.1. Основы управления проектами. Методы формирования, мотивации и особенности групповой динамики в команде проекта. Возможности и предметная область ИС. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. ПК-16.1. Возможности информационных систем, основы конфигурационного управления, инструменты и методы проведения аудитов в проектах, инструменты и методы выдачи и контроля поручений, управление заинтересованными сторонами проекта, основы управления изменениями в проекте, основы управления качеством в проектах, основы конфликтологии, методы разрешения конфликтов, основы финансового планирования в проектах, управление рисками в проекте, инструменты и методы проведения прямо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ, технологии подготовки и проведения презентаций. ПК- 17.1. Методы разработки, анализа и проектирования программного средства (ПС); Технологические и технико-эксплуатационные характеристики типов компонентов системы; Входные-выходные данные компонентов и ПС; Технологические стандарты; Формализованные методы, применяемые при специфицировании системной архитектуры ПС; Основные принципы и правила струк-</p>	+	+	+	+	+
			+	+	+	+
				+	+	+
					+	+
						+
			+	+	+	+
						+

	<p>турирования ПС.</p> <p>ПК-18.1. Методы планирования проектных работ; теорию управления группами и управления изменениями в системах; план работ по разработке требований к системе; теорию оценки квалификации персонала.</p> <p>Уметь:</p> <p>УК-2.2. Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>ОПК-3.2. Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.</p> <p>ОПК-4.2. Применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ОПК-5.2. Модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>ПК-15.2. Планировать работы и строить прогнозы. Разрабатывать плановую и регламентирующую документацию. Проявлять лидерские качества. Осуществлять коммуникации, проводить интервью и переговоры. Управлять работами в проекте. Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий).</p> <p>ПК16.2. Планировать работы в проектах в области ИТ, работать с системой контроля версий, анализировать исходные данные, делать презентации, проводить аудит проектов, разрабатывать проектные документы, проводить приемо-сдаточные испытания, работать с рисками</p> <p>ПК-17.2. Анализировать и оценивать полноту перечня типов компонентов; Производить исследования и анализ; Использовать современные Computer-AidedSoftwareEngineering средства (CASE-средства); Описывать входные-выходные данные компонентов; Формулировать критерии формирования ПС; Выявлять проблемные области при проектировании структуры ПС.</p> <p>ПК-18.2. Планировать проектные работы, контролировать состояние аналитических работ; проводить аттестацию системных аналитиков, описывать бизнес-процессы.</p> <p>Владеть:</p> <p>УК-2.3. Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p> <p>ОПК-3.3. Навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> <p>ОПК-4.3. Навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-5.3. Навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-15.3 Навыками сбора необходимой информации</p>					
					+	+
						+
		+	+	+	+	+
					+	+
					+	+
			+	+	+	+
				+	+	+
				+	+	+
		+	+	+	+	+
			+	+	+	+
				+	+	+
				+	+	+

<p>проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ, технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p>ПК- 17.1. Методы разработки, анализа и проектирования программного средства (ПС); Технологические и технико-эксплуатационные характеристики типов компонентов системы; Входные-выходные данные компонентов и ПС; Технологические стандарты; Формализованные методы, применяемые при специфицировании системной архитектуры ПС; Основные принципы и правила структурирования ПС.</p> <p>ПК-18.1. Методы планирования проектных работ; теорию управления группами и управления изменениями в системах; план работ по разработке требований к системе; теорию оценки квалификации персонала.</p> <p>Уметь: УК-2.2. Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>ОПК-3.2. Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.</p> <p>ОПК-4.2. Применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ОПК-5.2. Модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>ПК-15.2. Планировать работы и строить прогнозы. Разрабатывать плановую и регламентирующую документацию. Проявлять лидерские качества. Осуществлять коммуникации, проводить интервью и переговоры. Управлять работами в проекте. Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий).</p> <p>ПК16.2. Планировать работы в проектах в области ИТ, работать с системой контроля версий, анализировать исходные данные, делать презентации, проводить аудит проектов, разрабатывать проектные документы, проводить приемо-сдаточные испытания, работать с рисками</p> <p>ПК-17.2. Анализировать и оценивать полноту перечня типов компонентов; Производить исследования и анализ; Использовать современные Computer-AidedSoftwareEngineering средства (CASE-средства); Описывать входные-выходные данные компонентов; Формулировать критерии формирования ПС; Выявлять проблемные области при проектировании структуры ПС.</p> <p>ПК-18.2. Планировать проектные работы, контролировать состояние аналитических работ; проводить аттестацию системных аналитиков, описывать бизнес-процессы</p> <p>Владеть: УК-2.3. Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>	+	+	+	+	+
			+	+	+
				+	+
	+	+	+	+	+
			+	+	+
		+	+	+	+
				+	+
				+	+
	+	+	+	+	+

<p>ОПК-3.3. Навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> <p>ОПК-4.3. Навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-5.3. Навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-15.3 Навыками сбора необходимой информации для инициации проекта.</p> <p>ПК16.3. Навыками работы с системой контроля версий, работы с системой управления проектами, определения базовых элементов конфигурации ИС, выполнения формальный аудит конфигурации ИС и проекта, разработки плана управления изменениями, оценивания влияния изменений на ИС, оценивать риски и предлагать способы минимизации рисков, организации приемо-сдаточных испытаний.</p> <p>ПК-17.3. Навыками определения перечня возможных типов и архитектур развертывания каждого компонента; перечня возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента ПС; функциональных характеристик и возможностей, включая эксплуатационные, физические характеристики и условия окружающей среды, при которых будет применяться каждый компонент; Определения входных-выходных данных, их структуры для каждого компонента и программного средства в целом, а так же описания технологии обработки данных для возможности их использования в программном средстве; Критического анализа вариантов структур ПС.</p> <p>ПК-18.3. Навыками выбора методов разработки требований к программным продуктам и программному обеспечению; выбора шаблонов документов требований; распределения ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта; анализа соответствия фактического состояния работ программистов плановому; описания состояния аналитических работ в формате отчета; организации создания и развития типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения</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>).

Оценочная матрица для контроля результатов прохождения производственной практики

	Показатель	Оценка			
		5	4	3	2
1	Знание состава, структуры, принципов реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем,				
2	Знание принципов и базовых концепций технологий программирования				

3	Знание моделей и методов решения задач обработки информации (генерация отчетов, анализ данных);				
4	Знание методов поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, обработка изображений;				
5	Умение осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации,				
6	Умение использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;				
7	Умение проводить системный анализ предметной области, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем,				
8	Владение методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;				
9	Владение методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем;				
10	Владение технологиями интеллектуального анализа данных,				
11	Владение подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний, методами инженерии знаний;				
12	Наличие навыков исследования предметной области;				
13	Наличие опыта постановки задач и выбора методов их решения;				
14	Наличие опыта использования методов и средств моделирования информационных процессов и систем;				
15	Наличие опыта проектирования информационных систем, от стадии постановки до внедрения;				
16	Наличие опыта планирования и организации эксперимента;				
17	Наличие навыков анализа экспериментальной информации;				
18	Наличие опыта подготовки научной информации (отчетов, статей, рефератов и др.);				
19	Наличие навыков подготовки сопроводительной документации с использованием стандартов;				
20	Качество оформления отчета (стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта)				
Интегральная оценка					

Критерии оценивания результатов прохождения производственной практики:

Минимальный уровень (удовлетворительно)

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

Базовый уровень (хорошо)

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

Продвинутый уровень (отлично)

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

4. 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.