



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ
Протокол №7 от 19.03.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых
технологий и экономики

_____ Ю.В. Торкунова

«25» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.О.02(П) Производственная практика (технологическая (проектно- технологическая практика))

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Квалификация Магистр

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 №916)

Программу разработал(и):

доцент, к.п.н.

(должность, ученая степень)

(подпись)

Куценко С.М.

(Фамилия И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Информатика и информационно-управляющие системы», протокол № 7 от 19.05.2021

Заведующий кафедрой

(подпись)

Ю.В.Торкунова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Информатика и информационно-управляющие системы», протокол № 7 от 19.05.2021

Заведующий кафедрой

Ю.В.Торкунова

Программа одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики протокол № 9 от 25.05.2021

Зам. директора института Цифровых технологий и экономики

_____ В.В. Косулин

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики протокол № 10 от 25.05.2021

1. Цель и задачи практики

Целью производственной (проектно-технологической) практики обучающихся является:

- закрепление и углубление полученных при обучении теоретических знаний;
- формирование профессиональных умений;
- приобретение опыта при реализации профессиональных задач в сфере организационной и технологической поддержки выполнения IT-проектов.

Задачами производственной (проектно-технологической) практики являются:

- формирование навыков по разработке и реализации проектных решений по разработке информационных систем;
- формирование навыков документирования процессов разработки и верификации информационных систем.

2. Место практики в структуре ОП

Производственная (проектно-технологическая) практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» Учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 Прикладная информатика, направленность (профиль) программы «Интеллектуальные и информационные системы предприятий и организаций»

Производственная (проектно-технологическая) практика обучающихся базируется на основе полученных ранее знаний по таким дисциплинам и практикам, как:

- Командообразование и методы групповой работы;
- Основы научно-исследовательской работы;
- Современные технологии разработки программного обеспечения;
- Учебная практика (ознакомительная).

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки, умения являются базой для подготовки и защиты магистерской диссертации.

3. Формы и способы проведения практики

Программа производственной (проектно-технологической) практики предусматривает развитие профессиональных компетенций; расширение и закрепление теоретических знаний, полученных при освоении определенных дисциплин и приобретение конкретных навыков и умений по направлению подготовки, направленности ОП.

Производственная (проектно-технологическая) практика, как часть ОП, является промежуточным этапом обучения и проводится после освоения обучающимися программ теоретического и практического обучения. Программа проектно-технологической практики предусматривает сбор и систематизацию материалов, необходимых для написания магистерской диссертации.

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики непрерывная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студента.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики,

соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач		
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	Знать: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач (З1). Уметь: применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач (У1). Владеть: инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач (В1).
	ОПК-2.2. Разрабатывает программные средства решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Знать: программные средства решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий (З1) Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных программ (У1). Владеть: инструментами разработки программных средств решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий (В1).
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Анализирует профессиональную информацию, обосновывает выводы и рекомендации по решению профессиональных задач	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации (З1) Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров (У1). Владеть: профессиональной информацией, обосновывать выводы и рекомендации по решению профессиональных задач (В1).

	ОПК 3.2 Составляет научные доклады, публикаций, аналитические обзоры в сфере профессиональной деятельности	<p>Знать: научную литературу в сфере профессиональной деятельности (З1)</p> <p>Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров (У1).</p>
ОПК 5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК 5.1 Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (З1)</p> <p>Уметь: разрабатывать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (У1).</p> <p>Владеть: инструментальными средствами для разработки современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем (В1).</p>
	ОПК 5.2 Осуществляет модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<p>Знать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (З1)</p> <p>Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач (У1).</p> <p>Владеть: инструментальными средствами для модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем (В1).</p>
ОПК 6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;	ОПК-6.1 Исследует критерии эффективности функционирования информационного общества; правовые, экономические, социальные аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем; теоретические проблемы прикладной информатики; современные методы, средства, стандарты	<p>Знать: критерии эффективности функционирования информационного общества; правовые, экономические, социальные аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем; теоретические проблемы прикладной информатики; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов (З1)</p> <p>Уметь: исследовать критерии эффективности функционирования информационного общества; правовые, экономические, социальные аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем; теоретические проблемы прикладной информатики; современные методы, средства,</p>

	<p>информатики для решения прикладных задач различных классов</p>	<p>стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов (У1). Владеть: методами исследования критериев эффективности функционирования информационного общества; правовые, экономические, социальные аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем; теоретические проблемы прикладной информатики; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов (В1).</p>
	<p>ОПК-6.2 Проводит анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</p>	<p>Знать: содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем (З1) Уметь: проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов (У1). Владеть: методами анализа современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов (В1)</p>
<p>ОПК 7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;</p>	<p>ОПК – 7.1 Использует логические методы и приемы научного исследования</p>	<p>Знать: анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов (З1) Уметь: проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов (У1). Владеть: методами анализа современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов (В1)</p>

	<p>ОПК- 7.2 Использует методы математического моделирования для принятия решений в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p>Знать: методы математического моделирования для принятия решений в области проектирования и управления информационными системами (З1) Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования (У1). Владеть: профессиональной информацией, обосновывать выводы и рекомендации по решению профессиональных задач (В1).</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. Составляет техническое задание на реализацию IT-проекта в соответствии с требованиями стандартов и регламентов разработки программного обеспечения</p>	<p>ОПК-8.1 Составляет техническое задание на реализацию IT-проекта в соответствии с требованиями стандартов и регламентов разработки программного обеспечения</p>	<p>Знать: архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний (З1). Уметь: составлять техническое задание на реализацию IT-проекта в соответствии с требованиями стандартов и регламентов разработки программного обеспечения</p>
	<p>ОПК-8.2 Применяет методы и инструментальные средства управления IT-проектами</p>	<p>Знать: методы и инструментальные средства управления IT-проектами Уметь: выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять со-временные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями (У1). Владеть: методами управления разработкой программных средств и проектов</p>

	ОПК-8.3 Планирует и контролирует сроки, ресурсы реализации IT-проекта, осуществляет тестирование и оценку качества программных средств	<p>Знать: методы тестирования и оценки качества программных средств (З1)</p> <p>Уметь: планировать и контролировать сроки, ресурсы реализации IT-проекта (У1).</p> <p>Владеть: методами тестирования и оценки качества программных средств (В1).</p>
--	--	---

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Показатель объема	Общая трудоемкость	
	4	
Объем практики (зачетные единицы)	9	9
Объем практики (часы)	324	3246
Продолжительность практики (недели)	17	17
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ПРАКТИКИ (КР, часы), в том числе:	20	20
КПР	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы), в том числе:	303	303
Контроль самостоятельной работы обучающегося	17	17
Форма промежуточной аттестации (ЗО – зачет с оценкой)	30	30

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап			2	2	
1.1	Прохождение инструктажа по программе практики,		Практическая деятельность	1	1	Сбс, аттест. лист

	формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике, выдача индивидуального задания и графика его выполнения		ть, самостоятельная работа			
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики		Практическая деятельность, самостоятельная работа	1	1	Сбс, аттест. лист
2	Рабочий этап			16	300	
2.1	Знакомство с базой практики, анализ производственной среды с точки зрения применяемых на производстве методов и инструментальных средств решения прикладных задач	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8	Практическая деятельность, ознакомительная экскурсия, проводимая работниками предприятия-базы практики, самостоятельная работа	4	100	Сбс, аттест. лист
2.2	Получение практических навыков на рабочем месте, закрепление навыков и подходов к проектированию архитектуры ИС с учетом требований заказчика.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8	Практическая деятельность, самостоятельная работа	4	100	Сбс, аттест. лист
2.3	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала,	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8	Практическая деятельность, самостоятельная работа	8	100	Сбс, аттест. лист

	разработка ИС с применением современных методов и инструментальных средств при решении задач автоматизации и информатизации					
3	Отчетный этап			2	1	
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8	Практическая деятельность, самостоятельная работа	-	1	Сбс, аттест. лист
3.2	Промежуточная аттестация по практике (ЗО)	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8	Зачет с оценкой	2		Сбс, аттест. лист

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Автоматизировать решение прикладных задач предприятий и организаций с применением современных методов и инструментальных средств, в том числе с помощью разработки ИС:

1. Проанализировать профессиональную информацию организации, структурировать, оформить и представить в виде ИС.
2. Модернизировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем в подразделении предприятия.
3. Разработать компоненты программного комплекса обработки информации в подразделении предприятия.
4. Адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и к нуждам отечественных предприятий в подразделении предприятия.
5. Применить на практике новые научные принципы и методы для автоматизации решений прикладных задач в подразделении предприятия.
6. Провести оценку эффективности используемой в подразделении предприятия ИС с предоставлением визуализированного отчета и рекомендаций по улучшению ее архитектуры.
7. Проанализировать аппаратное обеспечение и архитектуру ИС, используемые в подразделении предприятия, и дать рекомендации по ее оптимизации.
8. Исследовать методы разработки и проектирования компонентов информационной системы в подразделении предприятия и дать рекомендации по ее рационализации.
9. Провести оценку технологических процессов решения прикладных задач, используемых в подразделении организации, и предложить варианты их преобразования с целью развития.
10. Разработка автоматизированной системы решения практических задач в

подразделении организации.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает контроль самостоятельной работы обучающихся в письменной форме.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Требования к отчетности по практике

Результаты производственной (проектной) практики должны быть оформлены в письменном виде. При проведении производственной (проектной) практики обучающиеся должны систематически вести записи по работе, содержание и результаты выполнения заданий и т.д., оформляя их в дневнике практики. При прохождении производственной (проектной) практики по мере накопления материала, обучающиеся составляет отчет по практике, в котором отражает в систематизированном виде все полученные им сведения на объекте исследования.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики и в общем виде содержит следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Индивидуальное задание на практику
3. Содержание
4. Введение.
5. Цель и задачи практики
6. Краткая характеристика организации/предприятия - места прохождения практики
7. Практические результаты, полученные обучающимся в процессе выполнения индивидуального задания
8. Результаты выполненного индивидуального задания
9. Выводы и рекомендации по совершенствованию процессов и производств предприятия (по индивидуальному заданию)
10. Список использованных источников (включая техническую документацию предприятия)
11. Приложения

Требования к оформлению отчета

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Размеры полей: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Соблюдать абзац – 1,25. Шрифт – Times New Roman; размер шрифта – 14; выравнивание текста – по ширине страницы; междустрочный интервал – 1,5.

Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета должен быть не менее 20 страниц рукописного текста (без приложений). Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание на практику. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За титульным листом в отчете помещается содержание.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Рисунки также должны иметь номер и тематическое название, и помещаются после первого упоминания о нем в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В Приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Список литературы должен содержать количество источников, исходя из соотношения один источник на одну страницу текста. Ссылки в тексте оформляются в квадратных скобках и нумеруются по мере появления в тексте.

Процедура подведения итогов практики

По окончании практики студент защищает отчет перед комиссией, состоящей из представителей кафедры.

Производственная (преддипломная) практика оценивается руководителем практики на основе отчета, дневника практики, составляемых обучающимся, а также отзыва руководителя от предприятия-места прохождения практики.

На защиту выносится подготовленная по отчету презентация.

Основными критериями оценки прохождения производственной (преддипломной) практики являются:

1. Деловая активность студента в процессе практики.
2. Производственная дисциплина студента.
3. Устные ответы студента при защите практики.
4. Количество выполненного задания.

5. Качество выполненного отчёта о практике.
6. Представление презентации отчета по практике.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями
7	Аттестационный лист (листы)

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>

Характеристика сформированности компетенций (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты прохождения практики	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкалы оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-2	ОПК-2.1	<i>Знать:</i>				
		современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач (31)	Четко знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знает с некоторыми пробелами современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Недостаточно знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Не знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач
		<i>Уметь:</i>				
		применять современные интеллектуальные	Хорошо умеет применять современные	Умеет проектировать архитектуру	С большим количеством ошибок умеет	Не умеет проектировать архитектуру

		льные технологии для решения профессиональных задач технологии для решения профессиональных задач (У1).	интеллектуальные предприятий и организаций учитывая при этом требования заказчика, без ошибок и недочетов	ИС предприятий и организаций учитывая при этом требования заказчика, допускает недочеты и несущественные ошибки	проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций учитывая при этом требования заказчика	ИС предприятий и организаций учитывая при этом требования заказчика
		<i>Владеть:</i>				
		основными принципами автоматизации и информатизации решений при проектировании ИС (В1)	В полном объеме владеет основными принципами автоматизации и информатизации решений при проектировании ИС	Достаточно полно, с небольшими ошибками, применяет основные принципы автоматизации и информатизации решений при проектировании ИС	С большим количеством ошибок пользуется основными принципам и автоматизации и информатизации решений при проектировании ИС	Не владеет основными принципами автоматизации и информатизации решений при проектировании ИС
		<i>Знать:</i>				
		современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач (З1)	Четко знает современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач	Знает с некоторыми пробелами современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач	Недостаточно знает современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач	Не знает современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач
		<i>Уметь:</i>				
		применять современные методы и инструментальные средства при решении прикладных задач автоматизации	Свободно умеет применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Умеет применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Слабо применяет современные методы и инструментальные средства при решении	Не умеет применять современные методы и инструментальные средства при решении прикладных задач
	ПК-2.2					

		ии и информатизации (У1)			прикладных задач автоматизации и информатизации	автоматизации и информатизации
		<i>Владеть:</i>				
		инструментальными средствами прикладной информатики и решения задач автоматизации, информатизации и создания информационных систем (В1)	В совершенстве владеет инструментальными средствами прикладной информатики решения задач автоматизации, информатизации и создания информационных систем	Хорошо владеет инструментальными средствами прикладной информатики решения задач автоматизации, информатизации и создания информационных систем	Недостаточно владеет инструментальными средствами прикладной информатики решения задач автоматизации, информатизации и создания информационных систем документации	Не владеет инструментальными средствами прикладной информатики решения задач автоматизации, информатизации и создания информационных систем документации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре «Информатика и информационно-управляющие системы» в бумажном и электронном виде.

5. Формы и способы проведения практики

Программа производственной (проектно-технологической) практики предусматривает развитие профессиональных компетенций; расширение и закрепление теоретических знаний, полученных при освоении определенных дисциплин и приобретение конкретных навыков и умений по направлению подготовки, направленности ОП.

Производственная (проектно-технологическая) практика, как часть ОП, является промежуточным этапом обучения и проводится после освоения обучающимися программ теоретического и практического обучения. Программа проектно-технологической практики предусматривает сбор и систематизацию материалов, необходимых для написания магистерской диссертации.

Форма: дискретно.

Способы: выездная, стационарная.

В зависимости от способа организации практики могут быть выездными и стационарными. Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения. Стационарная практика проводится в структурных подразделениях университета, в которых обучающиеся осваивают ОП, или на сторонних предприятиях (в учреждениях, организациях), расположенных на территории г. Казани и обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

6. Место проведения практики

Производственная (проектно-технологическая) практика обучающихся проводится в организациях различного характера (профиля) деятельности, форм собственности и организационно-правового статуса: в государственных и муниципальных учреждениях, в министерствах и ведомствах, предприятиях, фирмах, корпорациях, в банках, ИТ-компаниях, вузах, а также в других структурах.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися навыками и умениями профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающегося.

Выбор места проектно-технологической практики и содержания работ определяется необходимостью ознакомления обучающегося с деятельностью предприятий/организаций/научных учреждений, осуществляющих работы по направлению избранной магистерской программы.

Место для прохождения практики обучающиеся могут искать самостоятельно, посещая собеседования. Для обучающихся базами практики могут являться предприятия и организации, на которых они работают.

Производственную (проектно-технологическую) практику обучающиеся могут проходить на предприятиях, с которыми заключены договоры: ОАО «Сетевая компания», АО «Татэнерго», «ТГК-16», АО «Татэнергосбыт», АО «Башкирские распределительные электрические сети» (ООО Башкирэнерго), ООО «Башкирская генерирующая компания», МУП «Метроэлектротранс», АО Завод «Элекон», ООО ИЦ «Энергопрогресс», ООО «ТатАИСЭнерго», МУП «Водоконал», АО «Электроцит», АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ». Либо на кафедрах и в лабораториях ФГБОУ ВО «КГЭУ».

7. Сроки проведения практики

Практика проводится на 2 курсе, в 3 семестре, продолжительность 4 недели.

8. Язык(и) освоения практики

Образовательная деятельность по образовательной программе «Информационные системы предприятий и организаций» направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

9. Структура и содержание практики

9.1. Структура практики

Общая трудоемкость производственной (проектно-технологической) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов. Продолжительность 4 недели, в том числе контактная работа обучающихся с руководителем практики 3 часа, самостоятельная работа обучающегося 195 часов, зачет с оценкой 18 часов.

№	Этапы практики	Продолжительность (в часах)
1	<p><i>Подготовительный.</i> Ознакомление с: - организацией (предприятием); - правилами внутреннего трудового распорядка. Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Определение порядка прохождения проектно-технологической практики. Формирование индивидуального задания и календарного графика. Оформление дневника практики.</p>	13
2	<p><i>Производственный.</i> Выполнение производственных заданий. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала на основе изучения имеющихся данных о: - структуре информационных отделов, их задачами и функциями; - действующих стандартах, технических условий, положений и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования; - средствах вычислительной техники, программам испытаний, оформлению технической документации; - технологиях проектирования программных, программно-технических комплексов в системах автоматизации и управления; Освоение: - пакетов прикладного программного обеспечения, используемых при проектировании аппаратных и программных средств на предприятие - базе практики; - методики применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик используемых средств; - современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю направления. Оформление дневника практики.</p>	104
3	<p><i>Аналитический.</i> Анализ: - аппаратно-программной оснащенности предприятия; - полученной информации; - подготовка отчета по практике. Получение отзыва-характеристики. Оформление дневника практики.</p>	44
4	<p><i>Отчетный.</i> Подготовка: - отчета по практике; - дневника; - отзыва-характеристики. Устранение замечаний руководителя практики. Защита отчета по практике.</p>	34

9.2. Содержание практики, структурированное по этапам

Наименование и краткое содержание этапов практики	Всего (часы)	В том числе			Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства
		Контактная работа (работа во взаимодействии с руководителем) (часы)	Контроль	Самостоятельная работа обучающегося (часы)			
Этап 1. Подготовительный	13			13		Мульти-медиа, Moodle	Проверка дневника практики
Этап 2. Производственный	104			104	ОПК-2 (31, У1) ОПК-3 (31, У1) ОПК-5 (31, У1) ОПК-6 (31, У1) ОПК-7 (31, У1) ОПК-8 (31, У1)	Мульти-медиа, Moodle	Проверка дневника практики, проверка индивидуальных заданий
Этап 3. Аналитический	44			44	ОПК-3 (31, У1) ОПК-6 (31, У1)	Мульти-медиа, Moodle	Проверка дневника практики, проверка индивидуальных заданий, проверка отчета о прохождении практики
Этап 4. Отчетный	34			34	ОПК-2 (31, У1) ОПК-5 (31, У1) ОПК-7 (31, У1) ОПК-8 (31, У1)	Мульти-медиа, Moodle	Проверка дневника практики, проверка индивидуальных заданий, проверка отчета о прохождении практики, проверка отзыва руководителя
КПР	3	3					
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	18		18		ОПК-2 (31, У1) ОПК-3 (31, У1) ОПК-5 (31, У1) ОПК-6 (31, У1) ОПК-7 (31, У1) ОПК-8 (31, У1)	Мульти-медиа	Защита отчета по практике, ответы на вопросы
Итого	216	3	18	195			

9.3. Перечень индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися

Содержание производственной (проектно-технологической) практики определяется индивидуальной программой, разрабатываемой обучающимся совместно со своим научным руководителем, и утверждается руководителем магистерской программы. Индивидуальная программа должна быть увязана с темой магистерской диссертации.

В процессе производственной (проектно-технологической) практики предусматривается:

- моделирование прикладных и информационных процессов, описание реализации информационного обеспечения прикладных задач;
- составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;
- проектирование информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
- участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- программирование в ходе разработки информационной системы;
- документирование компонентов информационной системы на стадиях жизненного цикла.

Содержание практики должно быть направлено на формирование у обучающегося профессиональных компетенций, позволяющих ему:

- управлять работами по сопровождению и разработки проектов создания (модификации) информационных систем;
- глубоко понимать сущность и социальную значимость экономики и управления, основные проблемы деятельности руководителя проектов в области информационных технологий;
- получить целостную систему профессиональных знаний;
- переоценивать накопленный опыт в свете развития науки и изменяющейся социальной практики, эффективно использовать свой интеллектуальный потенциал в решении актуальных проблем предприятий и организаций.

Содержание производственной (проектно-технологической) практики предусматривает также:

1. Выполнение обучающимся функций профессионального специалиста, работа которого осуществляется с учетом конкретных должностных инструкций, требующих наличия высшего образования по магистерской программе «Информационные системы предприятий и организаций».

2. Сбор, обобщение и анализ информационных и аналитических материалов о состоянии информатизации деятельности государственных учреждений и хозяйствующих субъектов по вопросам темы диссертационной работы, выбранной обучающимся и согласованной с научным руководителем диссертации.

По этому разделу программы производственной (проектно-технологической) практики обучающийся обязан:

- собрать и обобщить необходимые для его диссертационной работы материалы;
- составить описание реализации информационного обеспечения прикладных задач;
- разработать технико-экономического обоснование проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;
- выполнить проектирование информационной системы в соответствии со спецификой профиля подготовки по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
- осуществить программирование в ходе разработки информационной системы;
- осуществить документирование компонентов информационной системы на стадиях жизненного цикла.

Производственная (проектно-технологическая) практика осуществляется в форме реализацией конкретных практических задач предприятия/организации (например, в рамках консультационного проекта, проекта по разработке плана информатизации и т.д.). Результаты производственной (проектной) практики должны быть оформлены в письменном виде. В случае если проект выполняется группой, в отчете о практике должен быть указан конкретный вклад каждого из участников проекта.

9.4. Требования к отчету по практике и подведение итогов практики

Результаты производственной (проектно-технологической) практики должны быть оформлены в письменном виде. В случае если проект выполняется группой, в отчете о практике должен быть указан конкретный вклад каждого из участников проекта.

При проведении производственной (проектно-технологической) практики обучающиеся должны систематически вести записи по работе, содержание и результаты выполнения заданий и т.д.

При прохождении производственной (проектно-технологической) практики по мере накопления материала обучающийся составляет отчет по практике, в котором отражает в систематизированном виде все полученные им сведения на объекте исследования.

По окончании практики обучающиеся сдают зачёт с оценкой. К зачёту обучающийся должен заполнить дневник практики, в котором делаются записи о выполненной работе, прослушанных лекциях, беседах, экскурсиях.

При оценке работы обучающегося на практике учитывается качество составления отчета и дневника, знания обучающегося по вопросам содержания практики.

Отчет о прохождении производственной (проектно-технологической) практики в общем виде может включать следующие элементы:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Характеристика организации/предприятия - места прохождения практики
5. Практические результаты, полученные обучающимся в процессе выполнения индивидуального задания
6. Результаты практики
7. Заключение
8. Список использованных источников и литературы
9. Приложения

Отчет оформляется в виде реферата со следующими требованиями:

- формат листа – А4;
- размеры полей реферата: верх и низ 1,5 см, правая сторона 1 см, левая сторона 2,5 см.;
- соблюдать абзац – 1,25;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта – 14;
- выравнивание текста – по ширине страницы;
- междустрочный интервал – 1,5;
- количество страниц – минимум 20;
- Количество литературы – один источник на одну страницу.
- Реферат скрепляется в скоросшивателе (без файлов).
- Реферат должен включать: титульный лист, содержание, введение, основной текст, перечень использованной литературы, нумерацию страниц.
- В тексте отчета должны присутствовать ссылки в квадратных скобках на литературу, указанную в конце отчета.
- В реферате должны присутствовать подписанные: рисунки, схемы, графики, таблицы.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

10.1. Основная литература

1. Информационные системы и технологии в экономике и маркетинге [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Лашина, Т. Г. Соловьев. – Электрон. текстовые дан. – М.: Кнорус, 2019. – 302 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929976>.
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебник / Е. В. Филимонова. – Электрон. текстовые дан. – М.: Кнорус, 2019. – 482 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929468>.
3. Управление программными проектами. Стандарты, модели [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. П. Ехлаков. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2019. – 244 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111914>
4. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language.[Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Флегонтов, И. Ю. Матюшичев. – 2-е изд., стер. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2019. – 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112065>.
5. Управление проектом: основы проектного управления [Электронный ресурс]: учебник / М. Л. Разу [и др.]; ред., авт. М. Л. Разу. – 4-е изд., стереотип. – Электрон. текстовые дан. – М.: Кнорус, 2018. – 756 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927785>.
6. Моделирование процессов и систем управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Н. Алпатов. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2018. – 140 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106730>.
7. Программная инженерия [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. М. Маран. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2018. – 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106733>.
8. Архитектура предприятия [Электронный ресурс]: учебник / Н. П. Любушин, В. Ю. Карпычев, Н. Э. Бабичева; под общ. ред. Д. А. Ендовицкого. – Электрон. текстовые дан. – М.: Кнорус, 2018. – 354 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/924110>.
9. Моделирование систем. Методы и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. И. Кутузов. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2018. – 132 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107274>.
10. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова. – Электрон. текстовые дан. – М.: Русайнс, 2017. – Т. 2. – 2017. – 198 с. – <https://www.book.ru/book/929809>
11. Архитектурные решения информационных систем [Электронный ресурс]: учебник / А. И. Водяхо [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2017. – 356 с. – Загл. с домашней страницы Интернета. – Электрон. версия печ. публикации. – <http://e.lanbook.com/book/96850>. – ISBN 978-5-8114-2556-3
12. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Нестеров. – 3-е изд., стереотип. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2017. – 324 с. – Загл. с домашней страницы Интернета. – Электрон. версия печ. публикации. – <https://e.lanbook.com/book/90153>. – ISBN 978-5-8114-2290-6
13. Управление информационными системами [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Долженко. – Электрон. дан. – М.: 2016. – 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100530>.
14. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – 2-е изд. – Электрон. текстовые дан. – М.: Национальный открытый университет "ИНТУИТ", 2016. – 570 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100391>.
15. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – Электрон. текстовые дан. – М.: Флинта, 2016. – 256 с. – Загл. с домашней страницы Интернета. – Электрон. версия печ. публикации. – <http://ibooks.ru/reading.php?productid=22748>. – ISBN 978-5-89349-978-0
16. Программная инженерия [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Орлов. – 5-е изд. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Питер, 2016. – 640 с. – Загл. с домашней страницы Интернета. –

Электрон. версия печ. публикации. – <http://ibooks.ru/reading.php?productid=351445>. – ISBN 978–5–496–01917–0

17. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Петров. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2015. – 288 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68472>.

18. Безопасность информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Ерохин, Д.А. Погоньшева, И.Г. Степченко. – 2–е изд., стереотип. – Электрон. текстовые дан. – М.: Флинта, 2015. – 182 с. – Загл. с домашней страницы Интернета. – Электрон. версия печ. публикации. – <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344675>. – ISBN 978–5–9765–1904–6

10.2. Дополнительная литература

1. Компьютерные технологии в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.П. Мельников. – Москва: КноРус, 2016. – 224 с. – Загл. с домашней страницы Интернета. – Электрон. версия печ. публикации. – <https://www.book.ru/book/918036>. – ISBN 978–5–406–04604–3

2. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебник / Л.Н. Ясницкий. – Электрон. текстовые дан. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 224 с. – Загл. с домашней страницы Интернета. – Электрон. версия печ. публикации. – <http://ibooks.ru/reading.php?productid=353518>. – ISBN 978–5–00101–417–1

3. Системный анализ информационных комплексов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Волкова. – 2–е изд., стереотип. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2016. – 336 с. – Загл. с домашней страницы Интернета. – Электрон. версия печ. публикации. – <http://e.lanbook.com/book/75506>. – ISBN 978–5–8114–2291–3

4. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова. – Электрон. текстовые дан. – М.: Русайнс, 2017. – Т. 2. – 2017. – 198 с. – <https://www.book.ru/book/929809>

10.3. Электронно-библиотечные системы

1. ЭБС «ibooks» <http://ibooks.ru/>
2. ЭБС «BOOK.RU» <https://www.book.ru/>
3. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/books/>

10.4. Интернет-ресурсы

1. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
2. www.techlibrary.ru – техническая библиотека.
3. <http://window.edu.ru> – электронная библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/> – Русскоязычный ресурс Microsoft Developer Network
5. <http://www.bsuir.by/vhdl/>
6. <https://lms.kgeu.ru/> - электронный университет КГЭУ, площадка Moodle.

10.5. Программное обеспечение практики

1. Операционная система Windows XP, Windows 7
2. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL

11. Материально–техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся по производственной (проектной) практике в КГЭУ имеется учебная аудитория № 600 а, б. Оснащение: 60 посадочных мест, компьютер (60шт.), подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации имеется учебная аудитория № 608. Оснащение: 50

посадочных мест, компьютер в комплекте с монитором (26 шт.), экран, мультимедийный проектор, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Материально–техническая база предприятия, на котором проводится производственная (проектно-технологической) практика должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и может включать в себя:

1. Компьютеры, частично или полностью оснащенные программным обеспечением.
2. Компьютерную сеть, с использованием современного сетевого оборудования.
3. Неограниченный доступ в интернет с возможностью использования статических IP адресов.
4. Другое оборудование необходимое для проведения производственной (проектно-технологической) практики.

Рабочая программа практики «Производственная практика (проектно-технологическая практика)» по образовательной программе «Информационные системы предприятий и организаций» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика» с учетом профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам».

Автор _____ доцент С.М. Куценко
(дата, подпись)

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры ИИУС от 11.02.2019 г., протокол № 3.

Зав. кафедрой ИИУС _____ Ю.В. Торкунова

Одобрена на заседании методического совета ИЦТЭ от 26.02.2019 г., протокол №2.

Зам. директора ИЦТЭ _____ В.В. Косулин

Принята решением Учёного совета ИЦТЭ от 26.02.2019 г., протокол №6.

Согласовано:

Эксперты:

(дата, подпись)

(дата, подпись)