



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

КГЭУ

**«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

Торкунова Ю.В.

«28» июня 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) 09.03.01 Информационные системы управления  
бизнес-процессами

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2022

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики разработана в соответствии с ФГОС ВО 3++ бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Программу разработала:

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ Зарипова Р.С.

Рабочая программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инженерная кибернетика, протокол № 5 от 23.05.2022

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Инженерная кибернетика, протокол № 5 от 23.05.2022

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

Программа одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики, протокол № 10 от 28.06.2022

Зам. директора института ЦТЭ \_\_\_\_\_ Косулин В.В.

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики протокол № 10 от 28.06.2022

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной

Целью практики является развитие профессиональных компетенций; расширение и закрепление теоретических знаний, полученных при освоении определенных дисциплин и приобретение конкретных навыков и умений по направлению подготовки, направленности образовательной программы, а также выполнение индивидуального задания по практике и сбор материала для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

Задачами практики являются:

- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретенных в предшествующий период теоретического обучения;
- овладение профессиональными навыками работы и решения практических задач;
- приобретение практического опыта работы в коллективе;
- сбор информации, необходимой для подготовки практической части выпускной квалификационной работы, приобретение навыков по её обработке и анализу;
- получение и обобщение данных, подтверждающих выводы и основные положения выпускной квалификационной работы, практическая апробация ее важнейших результатов и предложений.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-5 Способен применять нейросетевые технологии в прототипах ИСУ	ПК-5.1 Использует современные нейросетевые технологии	<i>Знает</i> - модели нейронных сетей и основы построения систем искусственного интеллекта (З1) <i>Умеет</i> - проводить анализ задачи для выбора наилучшего метода вычислительного интеллекта и разрабатывать программные реализации нейронных сетей (У1) <i>Владеет</i> - навыками работы с современными инструментами нейросетевых технологий в прототипах ИСУ (В1)
	ПК-5.2 Применяет нейронные сети в решении задач ИСУ бизнес-процессами	<i>Знает</i> - основные понятия и базовый математический аппарат нечеткой логики (З1); - способы применения моделей нейронных сетей в решении задач ИСУ бизнес-процессами (З2) <i>Умеет</i> - применять различные модели нейронных сетей в решении задач ИСУ бизнес-процессами (У1) <i>Владеет</i> - технологиями применения математических методов, технологиями анализа и интерпретации полученных данных в области интеллектуальных систем (В1)

ПК-6 Способен оценить эффективность цифровых решений	ПК-6.1 Производит расчеты показателей эффективности прототипов задач ИСУ	<i>Знает</i> - современные подходы и методы расчета показателей эффективности прототипов задач ИСУ (З1) <i>Умеет</i> - применять программное обеспечение для расчета показателей эффективности прототипов задач ИСУ (У1) <i>Владеет</i> - современными методиками расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ (В1)
	ПК-6.2 Проводит обоснование эффективности прототипов задач ИСУ	<i>Знает</i> - методики оценки эффективности и риска прототипов задач ИСУ (З1) <i>Умеет</i> - определять и обосновывать эффективность и степень риска прототипов задач ИСУ (У1) <i>Владеет</i> - навыками обоснования экономической и управленческой эффективности прототипов задач ИСУ (В1)

## 2. Место производственной практики в структуре ОПОП

Производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Выполнение и защита ВКР
УК-2	Информационный менеджмент	Выполнение и защита ВКР
УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8		Выполнение и защита ВКР
ОПК-1	Компьютерная графика	Выполнение и защита ВКР
ОПК-2	Информационные системы Компьютерная графика	Выполнение и защита ВКР
ОПК-3		Выполнение и защита ВКР
ОПК-4	Проектирование информационных систем Реинжиниринг бизнес-процессов	Выполнение и защита ВКР
ОПК-5	Информационные системы	Выполнение и защита ВКР
ОПК-6	Информационный менеджмент	Выполнение и защита ВКР
ОПК-7, ОПК-8		Выполнение и защита ВКР
ОПК-9	Информационные системы Цифровая экономика	Выполнение и защита ВКР
ПК-1	Проектирование информационных систем управления Системы управления бизнес-процессами предприятия 1С:ERP Производственная практика (проектная)	Выполнение и защита ВКР

ПК-2	Проектирование информационных систем управления Цифровые двойники бизнес-процессов Системы управления бизнес-процессами предприятия 1С:ERP Производственная практика (проектная)	Выполнение и защита ВКР
ПК-3	Технологии программирования и разработки прототипов ИСУ Проектный практикум по информационным системам управления Мобильные приложения для бизнес-процессов Базы данных в управлении бизнес-процессами Производственная практика (проектная)	Выполнение и защита ВКР
ПК-4	Разработка Web-приложений задач ИСУ Проектный практикум по информационным системам управления Производственная практика (проектная)	Выполнение и защита ВКР
ПК-5	Нейросетевые технологии в прототипах ИСУ Производственная практика (преддипломная)	Выполнение и защита ВКР
ПК-6	Оценка эффективности прототипов ИСУ Производственная практика (преддипломная)	Выполнение и защита ВКР

Для освоения практики обучающийся должен:

**знать:**

- принципы сбора, отбора и обобщения информации,
- методики использования и разработки программных средств для решения практических задач;
- методику оформления, предоставления и изложения результатов выполненной работы

**уметь:**

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи;

**владеть:**

- навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;
- навыками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения;
- навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарный, выездной

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. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Местами прохождения практики могут быть организации, работающие в сфере информационных технологий («ICL Group», «UTINET», «Аквариус», АО «Барс Групп», ООО «НПО ВС»), а также IT-подразделения любых организаций и предприятий, в том числе ООО «СервисМонтажИнтеграция», ООО ИЦ «Энергопрогресс», ООО «Шнейдер Электрик Центр Инноваций», ООО «Сименс Нефтегаз и Энергетика», ЗАО «НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», ООО «ТатаИСЭнерго», ООО «ИВТрейд», кафедры и лаборатории ФГБОУ ВО «КГЭУ» и т.д.

#### 5. Объем, структура и содержание практики

##### 5.1. Объем практики

Показатель объема	Общая трудоемкость	Семестр
		8
Объем практики (зачетные единицы)	6	6
Объем практики (часы)	216	216
Продолжительность практики (недели)	4	4
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	4	4
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

##### 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>			<b>3</b>		
1.1	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформление дневника практики, выдача индивидуального задания и графика его выполнения		Лекция-беседа	2	-	Сбс
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики		Лекция-беседа	1	-	Сбс

<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>				<b>163</b>	
2.1	Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия, правилами внутреннего трудового распорядка, анализ производственной среды с точки зрения ее психологической комфортности и безопасности		Лекция-беседа, ознакомительная экскурсия, проводимые работниками предприятия-базы практики		4	Сбс
2.2	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия.	ПК-5.1-31, ПК-5.1-У1, ПК-5.1-В1, ПК-5.2-31, ПК-5.2-32, ПК-5.2-У1, ПК-5.2-В1, ПК-6.1-31, ПК-6.1-У1, ПК-6.1-В1, ПК-6.2-31, ПК-6.2-У1, ПК-6.2-В1	самостоятельная работа		60	Сбс
2.3	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.	ПК-5.1-31, ПК-5.1-У1, ПК-5.1-В1, ПК-5.2-31, ПК-5.2-32, ПК-5.2-У1, ПК-5.2-В1, ПК-6.1-31, ПК-6.1-У1, ПК-6.1-В1, ПК-6.2-31, ПК-6.2-У1, ПК-6.2-В1	самостоятельная работа		99	Сбс
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>			<b>1</b>	<b>53</b>	
3.1	Обобщение собранного материала в соответствии с программой практики, анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	ПК-5.1-31, ПК-5.1-У1, ПК-5.1-В1, ПК-5.2-31, ПК-5.2-32, ПК-5.2-У1, ПК-5.2-В1, ПК-6.1-31, ПК-6.1-У1, ПК-6.1-В1, ПК-6.2-31, ПК-6.2-У1, ПК-6.2-В1	самостоятельная работа		36	Сбс

3.2	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	ПК-5.1-31, ПК-5.1-У1, ПК-5.1-В1, ПК-5.2-31, ПК-5.2-32, ПК-5.2-У1, ПК-5.2-В1, ПК-6.1-31, ПК-6.1-У1 ПК-6.1-В1, ПК-6.2-31, ПК-6.2-У1, ПК-6.2-В1		1	17	Билеты
-----	--	--	--	---	----	--------

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Реинжиниринг бизнес-процессов компании на примере предприятия (название)

Перепроектирование бизнес-процессов компании на примере предприятия (название)

Моделирование бизнес-процессов на предприятии сферы услуг.

Анализ и визуализация финансовых сетей.

Моделирование и предсказание успешности стартапов.

Аудит бизнес-процессов на предприятии на примере предприятия (название)

Разработка автоматизированной системы управления ИТ-инфраструктурой для оптимизации бизнес-процессов компании.

Проектирование корпоративной сети на примере предприятия (название).

Разработка сайта для предприятия (название).

Разработка системы управления заказами на предприятии (в любой отрасли).

Разработка и внедрение информационной подсистемы для работы с клиентами на примере предприятия (название).

Разработка и внедрение информационной подсистемы учета выпуска продукции на примере предприятия (название).

Разработка обучающего приложения по дисциплине «...» (название) для ОС Android.

Разработка интерактивной системы для курса "..."(название).

Разработка мобильного приложения «...» (название) для операционной системы Android.

Создание программы для проверки знаний сотрудников предприятия.

Разработка Web-приложения (в любой отрасли).

### 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 устной форме (собеседование).

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, 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.

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



Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных 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	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-5	ПК-5.1	Знать				
		модели искусственных нейронных сетей и основы построения систем искусственного интеллекта (31)	Свободно и в полном объеме знает модели искусственных нейронных сетей и основы построения систем ИИ	Достаточно в полном объеме знает, допускает неточности	Плохо знает модели искусственных нейронных сетей и основы построения систем ИИ, допускает много ошибок	Не знает модели искусственных нейронных сетей и основы построения систем искусственного интеллекта
		Уметь				
		проводить анализ задачи для выбора наилучшего метода вычислительного интеллекта и разрабатывать программные реализации нейронных сетей (У1)	Хорошо умеет проводить анализ задачи для выбора наилучшего метода вычислительного интеллекта и разрабатывать программные реализации нейронных сетей	Умеет, но допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок умеет проводить анализ задачи для выбора наилучшего метода вычислительного интеллекта и разрабатывать программные реализации нейронных сетей	Не умеет проводить анализ задачи для выбора наилучшего метода вычислительного интеллекта и разрабатывать программные реализации нейронных сетей
		Владеть				
		навыками работы с современными инструментами нейросетевых технологий в прототипах ИСУ (В1)	Свободно и в полном объеме владеет навыками работы с современными инструментами нейросетевых технологий в прототипах ИСУ	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности	Плохо владеет навыками работы с современными инструментами нейросетевых технологий в прототипах ИСУ, допускает много ошибок	Не владеет навыками работы с современными инструментами нейросетевых технологий в прототипах ИСУ
	ПК-5.2	Знать				
		основные понятия и базовый математический аппарат нечеткой логики (31)	Четко знает основные понятия и базовый математический аппарат нечеткой логики	Знает с некоторыми пробелами	Недостаточно знает основные понятия и базовый математический аппарат нечеткой логики	Не знает основные понятия и базовый математический аппарат нечеткой логики

		способы применения моделей нейронных сетей в решении задач ИСУ бизнес-процессами (32)	Четко знает способы применения моделей нейронных сетей в решении задач ИСУ БП	Знает с некоторыми пробелами способы применения моделей нейронных сетей	Недостаточно знает способы применения моделей нейронных сетей в решении задач ИСУ БП	Не знает способы применения моделей нейронных сетей в решении задач ИСУ БП
		Уметь				
		применять различные модели нейронных сетей в решении задач ИСУ бизнес-процессами (У1)	Свободно применяет различные модели нейронных сетей в решении задач ИСУ бизнес-процессами, без ошибок	Умеет применять различные модели нейронных сетей, но допускает незначительные ошибки	Слабо умеет применять различные модели нейронных сетей в решении задач ИСУ, большое количество ошибок	Не умеет применять различные модели нейронных сетей в решении задач ИСУ бизнес-процессами
		Владеть				
		технологиями применения математических методов, технологиями анализа и интерпретации полученных данных в области интеллектуальных систем (В1)	В полном объеме владеет технологиями применения математических методов, технологиями анализа и интерпретации полученных данных в области интеллектуальных систем	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности	С большим количеством ошибок пользуется технологиями применения матем. методов, технологиями анализа и интерпретации полученных данных в области интеллектуальных систем	Не владеет технологиями применения математических методов, технологиями анализа и интерпретации полученных данных в области интеллектуальных систем
ПК-6	ПК-6.1	Знать				
		современные подходы и методы расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ (31)	Свободно и в полном объеме знает современные подходы и методы расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ	Достаточно полно знает современные подходы и методы расчетов показателей эффективности, допускает неточности	Плохо знает современные подходы и методы расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ, много ошибок	Не знает современные подходы и методы расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ
		Уметь				
		применять программное обеспечение для расчета показателей эффективности прототипов задач ИСУ (У1)	хорошо применяет программное обеспечение для расчета показателей эффективности прототипов задач ИСУ	Умеет применять ПО для расчета показателей эффективности, но допускает недочеты и незначительные ошибки	С большим количеством ошибок умеет применять программное обеспечение для расчета показателей эффективности прототипов	Не умеет применять программное обеспечение для расчета показателей эффективности прототипов задач ИСУ

	Владеть				
	современными методиками расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ (В1)	В совершенстве владеет современными методиками расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ	Хорошо владеет современными методиками расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ	Недостаточно владеет современными методиками расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ	Не владеет современными методиками расчетов показателей эффективности прототипов задач ИСУ
ПК-6.2	Знать				
	методики оценки эффективности и риска прототипов задач ИСУ (З1)	Четко знает методики оценки эффективности и риска прототипов задач ИСУ	Знает с некоторыми пробелами методики оценки эффективности и риска	Недостаточно знает методики оценки эффективности и риска прототипов задач ИСУ	Не знает методики оценки эффективности и риска прототипов задач ИСУ
	Уметь				
	определять и обосновывать эффективность и степень риска прототипов задач ИСУ (У1)	Свободно умеет определять и обосновывать эффективность и степень риска прототипов задач ИСУ	Умеет определять и обосновывать эффективность и степень риска прототипов задач ИСУ, но допускает недочеты	Слабо определяет и обосновывает эффективность и степень риска прототипов задач ИСУ	Не умеет определять и обосновывать эффективность и степень риска прототипов задач ИСУ
	Владеть				
	навыками обоснования экономической и управленческой эффективности прототипов задач ИСУ (В1)	В совершенстве владеет навыками обоснования экономической и управленческой эффективности прототипов задач ИСУ	Хорошо владеет навыками обоснования экономической и управленческой эффективности прототипов задач ИСУ	Недостаточно владеет навыками обоснования экономической и управленческой эффективности прототипов задач ИСУ	Не владеет навыками обоснования экономической и управленческой эффективности прототипов задач ИСУ

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-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 7.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, уч.пос.,др)	Место издания, изд-во	Год изд.	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз-ров в библиотеке КГЭУ
1	Гвоздева Т. В., Баллод Б. А.	Проектирование информационных систем. Стандартизация	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/115515">https://e.lanbook.com/book/115515</a>	4
2	Вейцман В. М.	Проектирование информационных систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122172">https://e.lanbook.com/book/122172</a>	5
3	Иванова Г. С.	Программирование	учебник	М.: Кнорус	2019	<a href="https://www.book.ru/book/931234">https://www.book.ru/book/931234</a>	
4	Вейцман В. М.	Проектирование информационных систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122172">https://e.lanbook.com/book/122172</a>	
5	Гвоздева Т. В.	Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122173">https://e.lanbook.com/book/122173</a>	
6	Астахова И. Ф., Борисенков Д. В., Киселева Е. И., Самойлов Н. К.	Объектные базы данных	учебное пособие	Москва: Русайнс	2020	<a href="https://book.ru/book/936907">https://book.ru/book/936907</a>	
7	Старолето в С. М.	Основы тестирования и верификации программного обеспечения	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/110939">https://e.lanbook.com/book/110939</a>	

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, уч.пос.,др)	Место издания, изд-во	Год изд.	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз-ров в библиотеке КГЭУ
1	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122176">https://e.lanbook.com/book/122176</a>	
2	Петрухин В. А., Лаврищева Е. М.	Методы и средства инженерии программного обеспечения	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/100645">https://e.lanbook.com/book/100645</a>	
3	Шарифуллин В. Н., Андреев В. В.	Программное обеспечение систем управления и обработки информации	практикум	Казань: КГЭУ	2017	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html</a>	

4	Халидов А. А.	Объектно-ориентированное программирование	практикум	Казань: КГЭУ	2018	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/186эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/186эл.pdf</a>	
5	Синицин С. В., Налютин Н. Ю.	Верификация программного обеспечения	учебное пособие	М.: Национальный открытый	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/100665">https://e.lanbook.com/book/100665</a>	
6	Ясницкий, Л.Н.	Интеллектуальные системы	учебник	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний	2016	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=353518">https://ibooks.ru/reading.php?productid=353518</a>	

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
2	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	открытый
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	открытый
3	Мировая цифровая библиотека	В <a href="http://wdl.org">http://wdl.org</a>	открытый
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	открытый

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	открытый
2	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	открытый

### 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Visual Studio Professional 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Программный продукт содержащий в себе инструменты и службы для разработки ПО	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2014.1610 от 05.11.2014 Неискл. право. Бессрочно
3	MS Sql Server 2012 Express	Система управления базами данных от компании Microsoft	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

5	MySQL Server	Система управления базами данных	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Php	Язык программирования для генерации HTML-страниц на веб-сервере и работы с базами данных.	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
8	.NET Framework	Платформа для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
9	SQL Server Express	Система управления базами данных	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
10	Aris express	Инструмент моделирования для анализа и управления бизнес-процессами	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
11	Incscape	Инструмент дизайна	Свободная лицензия. Неискл. право Бессрочно

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе	
		КГЭУ	Профильных предприятий
1	Подготовительный	<b>Учебная аудитория</b> для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. <b>Оснащенность:</b> Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, интерактивная доска) и др., лицензионное программное обеспечение, моноблок (25 шт.) <b>Компьютерный класс с выходом в Интернет для СРС.</b> <b>Оснащенность:</b> 30 посадочных мест, моноблок (30шт.), экран (1 шт.), камера (6 шт.), подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду.	Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики.
2	Рабочий		
3	Отчетный		

### Требования к помещениям на базе профильных предприятий

Предприятие создает условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

## 9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и

инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

### Объем практики для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:</b>	2,5	2,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)</b>	209,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО



## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный  
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

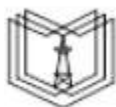
Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*Подпись, дата*

*Приложение к рабочей программе  
практики*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **по производственной практике**

Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) 09.03.01 Информационные системы управления  
бизнес-процессами

Квалификация бакалавр

Оценочные материалы по производственной практике – комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции:

ПК-5 Способен применять нейросетевые технологии в прототипах ИСУ:

ПК-5.1 Использует современные нейросетевые технологии;

ПК-5.2 Применяет нейронные сети в решении задач ИСУ бизнес-процессами.

ПК-6 Способен оценить эффективность цифровых решений:

ПК-6.1 Производит расчеты показателей эффективности прототипов задач ИСУ,

ПК-6.2 Проводит обоснование эффективности прототипов задач ИСУ.

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики, проводится в виде устного опроса и контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период. Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой производственной практики.

## **1. Технологическая карта**

Семестр 8

Номер раздела (этапа) практики	Содержание практики	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы			
				неуд-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
<b>Текущий контроль успеваемости</b>							
1	Прохождение инструктажа по программе практики, включая инструктаж по технике безопасности; формирование комплекта документов, оформление дневника практики, выдача индивидуального задания и графика его выполнения	Сбс					
2	Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией, анализ производственной среды с точки зрения ее психоло-гической комфортности и безопасности	Сбс		менее 4	4-6	6-8	8-10
	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия.	Сбс	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2	менее 4	4-6	6-8	8-10
	Выполнение индивид. задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала.	Сбс	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2	менее 11	11-14	14-17	17-20
3	Обобщение собранного материала в соответствии с программой практики, анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	Сбс	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2	менее 11	11-14	14-17	17-20
Всего баллов				менее 30	30-40	40-50	50-60
<b>Промежуточная аттестация</b>							
	Подготовка к ЗаО	Билеты	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2	менее 25	25-29	30-34	35-40
<b>Итого баллов</b>				<b>менее 55</b>	<b>55-69</b>	<b>70-84</b>	<b>85-100</b>

## 2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы, вынесенные на собеседование	Максимальное кол-во баллов
Собеседование по подготовительному, основному и рабочему этапам	ПК-5	1. Опишите подробно какие способы применения моделей нейронных сетей в решении задач ИСУ бизнес-процессами вы использовали в рамках вашего индивидуального задания. Обоснуйте выбор. 2. Какие данные вы использовали для выбора наилучшего метода вычислительного интеллекта?	30
	ПК-6	1. Какое программное обеспечение вы использовали при расчете параметров эффективности прототипов задач ИСУ? 2. Обоснуйте эффективность внедрения вашей разработки.	30

## 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы
Билеты, состоящие из двух вопросов теоретического характера	ПК-5	1. Перечислите требования к моделям нейронных сетей. 2. Назовите основные понятия нечеткой логики. 3. Перечислите требования к построению систем искусственного интеллекта.
	ПК-6	1. Назовите современные подходы и методы расчета параметров эффективности IT- проектов. 2. Перечислите методики оценки эффективности внедрения IT-проектов.

Число баллов, которое может получить обучающийся за зачет с оценкой, составляет от 20 до 40.

При выставлении баллов учитываются следующие критерии:

1. Знание понятий, категорий
2. Правильность выполнения практического(их) задания(ий)
3. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе практики
4. Владение специальными терминами и использование их при ответе.
5. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы
6. Логичность и последовательность ответа
7. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем

От 36 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

От 31 до 35 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

От 20 до 30 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Кол-во баллов
Подготовительный, основной и отчетный этапы	ПК-5.1 Использует современные нейросетевые технологии	Собеседование по отчету	
	ПК-5.2 Применяет нейронные сети в решении задач ИСУ бизнес-процессами	Собеседование по отчету	
	ПК-6.1 Производит расчеты показателей эффективности прототипов задач ИСУ	Собеседование по отчету	
	ПК-6.2 Проводит обоснование эффективности прототипов задач ИСУ	Собеседование по отчету	
Итого (максимум 60 баллов)			

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 1 вопрос билета - \_\_\_\_\_ баллов

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 2 вопрос билета - \_\_\_\_\_ баллов

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: \_\_\_\_\_ баллов

*Итоговая шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций
5	от 85 до 100	Отлично	Компетенции сформированы на высоком уровне
4	от 70 до 84	Хорошо	Компетенции сформированы на достаточном уровне
3	от 55 до 69	Удовлетворительно	Компетенции сформированы на низком уровне
2	до 55	Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы

**ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА:** \_\_\_\_\_

Руководитель практики от КГЭУ \_\_\_\_\_