



КГУ

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

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГУ  
Протокол №7 от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЦТЭ

\_\_\_\_\_ Э.И. Беляев  
«30» мая 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **Б2.В.01(У) Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая))**

Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Технологии разработки и сопровождения цифровых систем
Квалификация	магистр

Казань, 2023

Программу разработал:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ЦСМ	к.т.н., доцент	Зарипова Р.С.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Кафедра ЦСМ	19.05.2023	5	<hr/> Зав.кафедрой ЦСМ, к.ф.-м.н., доцент Ю.Н. Смирнов
Согласована	Учебно-методический совет института	30.05.2023	7	<hr/> Директор, к.т.н., доцент Э.И. Беляев
Одобрена	Ученый совет института	30.05.2023	9	<hr/> Директор, к.т.н., доцент Э.И. Беляев

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по учебной практике (технологической (проектно-технологической))

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций, развития умений и навыков, а также подготовка обучающихся к проектно-технологической деятельности.

Задачами практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний и умений, приобретенных в предшествующий период теоретического обучения;
- формирование и совершенствование профессиональных навыков и умений в области применения современных информационных технологий, программирования и цифровых систем;
- знакомство и отработка навыков работы с реальными исследовательскими и промышленными проектами;
- формирование информационной компетентности с целью успешной работы в профессиональной деятельности;
- овладение профессиональными навыками работы и решения практических задач;
- разработка программных компонентов цифровых систем управления предприятием, корпоративных баз данных в соответствии с индивидуальным заданием;
- развитие навыков самостоятельной работы, а также работы в составе коллектива.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта
	УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
ПК-1 Способен проектировать компоненты ЦС	ПК-1.1 Создает проект математического обеспечения ЦС
	ПК-1.2 Создает проект информационных потоков в ЦС
ПК-2 Способен разработать ПО задач систем управления	ПК-2.1 Выбирает современную архитектуру и среду разработки ПО
	ПК-2.2 Проектирует базу данных и интерфейс ПО
	ПК-2.3 Создает код ПО с использованием языка программирования
	ПК-2.4 Тестирует код ПО

## 2. Место учебной практики в структуре ОП

**Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая))** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» ОПОП 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) программы «Технологии разработки и сопровождения цифровых 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 2 курсе в 4 семестре.

Продолжительность практики: 2 недели.

Местом (местами) прохождения практики могут быть кафедры и лаборатории ФГБОУ ВО «КГЭУ», IT-подразделения организаций, компании IT направления, любые организации, нуждающиеся в специалистах данного профиля.

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

#### **5.1. Объем практики**

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Семестр
	4
Объем практики (зачетные единицы)	3
Объем практики (часы)	108
Групповые консультации	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	107
Подготовка к промежуточной аттестации	18
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Семестр
	4
Объем практики (зачетные единицы)	3
Объем практики (часы)	108

Групповые консультации	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	106
Подготовка к промежуточной аттестации	4
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

## 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>		
1.1	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике, выдача индивидуального задания и графика его выполнения		
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики		
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</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, а также осуществление социального взаимодействия с сотрудниками организации и реализация своей роли в команде	УК-2	
2.2	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности предприятия, закрепление навыков выбора, разработки и внедрения актуальных цифровых технологий	УК-2, ПК-1, ПК-2	
2.3	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения, разработка	УК-2, ПК-1, ПК-2	

	программного и математического обеспечения ЦС, БД и интерфейсов с применением актуальных цифровых технологий с соблюдением сроков выполнения поставленных задач.		
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>		
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	УК-2, ПК-1, ПК-2	ТК1
3.2	Промежуточная аттестация по практике (ЗО)	УК-2, ПК-1, ПК-2	

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Разработка компонентов программного комплекса для управления бизнес-процессами предприятий жилищно-коммунального хозяйства.

Разработка программного модуля ведения протокола работы операторов многопользовательского программного комплекса.

Разработка подсистемы аутентификации пользователей прикладной программы и передачи элементов учетных записей пользователей.

Проектирование информационной системы принятия решений на основе нейронной сети для предотвращения кибератак на примере DDos-атак.

Разработка информационно-математической модели системы «Умный дом».

Изучение математических методов и программных средств, используемых на предприятии, разработка программного обеспечения для автоматизации технологического процесса.

Разработка системы управления информационными потоками на предприятии на основе реинжиниринга бизнес-процессов.

Разработка математической и компьютерной модели механической трансмиссии грузового автомобиля для случая прямолинейного движения.

Разработка приложения для сбора и анализа результатов конкурсов.

Разработка алгоритма и реализация программного модуля обработки видеоданных для определения дорожных знаков.

Разработка и исследование компьютерной модели 12-ти ступенчатой автоматической коробки передач грузового автомобиля.

Разработка и исследование математической и компьютерной модели рулевого механизма с гидроэлектроусилителем.

Разработка алгоритма и реализация программного модуля обработки видеоданных для распознавания дорожной разметки.

Прогнозирование результатов спортивных игр с использованием методов машинного обучения.

Имитационное моделирование процесса сбора заказов для сети магазинов на централизованном складе.

Задачи маршрутизации транспорта для оптимизации доставки заказов в магазины: мета-эвристические методы решения.

Проектирование информационной системы оперативного учета ресурсов.

Проектирование информационной системы поддержки принятия решений для конкретной предметной области.

Проектирование информационной системы управления бизнес-процессами для конкретной предметной области.

Проектирование информационной системы управления знаниями для конкретной предметной области.

Проектирование информационной системы управления поставками.

Разработка автоматизированных информационно-аналитических, справочных и экспертных систем.

Интеллектуальные программные комплексы и системы анализа и прогнозирования финансово-экономических, экологических, физических процессов с использованием нейросетевых технологий.

Разработка самообучающихся систем.

Разработка электронных обучающих курсов и образовательных систем, программ-тренажеров.

Разработка информационной подсистемы управления продажами на примере предприятия (название).

Создание программы для проверки знаний сотрудников предприятия.

## **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 практики должны быть оформлены в печатном виде. При проведении практики обучающиеся должны систематически вести записи по работе, содержание и результаты выполнения заданий и т.д., оформляя их в дневнике практики. При прохождении 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:

Готовый отчет формируется в следующем порядке:

1. титульный лист отчета;

2. задание на практику;
3. дневник практиканта;
4. оглавление отчета;
5. текст отчета (по разделам);
6. приложения.

#### Требования к оформлению отчета по практике

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 30 страниц печатного 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. На защиту выносятся подготовленная по отчету презентация.

Учебная практика оценивается руководителем практики на основе отчета, дневника практики, составляемых обучающимся, а также отзыва руководителя от профильной организации – места прохождения практики.

Основными критериями оценки прохождения практики является степень овладения компетенциями.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№	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

\* Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся

### Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
УК-2	УК-2.1	знать				
		этапы жизненного цикла проекта (З1)	Свободно и в полном объеме описывает все этапы жизненного цикла проекта	Достаточно полно знает этапы жизненного цикла проекта, допускает неточности	Плохо описывает этапы жизненного цикла проекта, много ошибок	Не знает этапы жизненного цикла проекта
		уметь				

		определять этапы жизненного цикла проекта	Отлично умеет определять этапы жизненного цикла проекта	Хорошо умеет определять этапы жизненного цикла проекта, но допускает недочеты и несущественные ошибки	Плохо умеет определять этапы жизненного цикла проекта, допускает много ошибок и недочетностей	Не умеет определять этапы жизненного цикла проекта
		владеть				
		навыками определения этапов жизненного цикла проекта	Отлично владеет навыками определения этапов жизненного цикла проекта	Хорошо владеет навыками определения этапов жизненного цикла проекта, но допускает неточности	Плохо владеет навыками определения этапов жизненного цикла проекта, допускает много ошибок	Не владеет навыками определения этапов жизненного цикла проекта
	УК-2.2	знать				
		основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Четко знает основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Знает с некоторыми пробелами основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Недостаточно знает основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Не знает основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла
		уметь				
		принимать участие в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Свободно принимает участие в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, без ошибок	Умеет ориентироваться на всех этапах жизненного цикла проекта, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется на всех этапах жизненного цикла проекта	Не умеет принимать участие в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
		владеть				
		навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла	В полном объеме владеет навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Достаточно полно, с небольшими ошибками применяет основные навыки управления проектом на всех этапах жизненного цикла	С большим количеством ошибок пользуется навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Не владеет навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		математическое обеспечение	Четко знает математическое	Знает с некоторыми пробелами	Недостаточно знает математическое	Не знает математическое

		ЦС	обеспечение ЦС	математическое обеспечение ЦС	кое обеспечение ЦС	обеспечение ЦС
		уметь:				
		создавать проект математического обеспечения ЦС	Хорошо умеет создавать проект математического обеспечения ЦС, без ошибок	Умеет создавать проект математического обеспечения ЦС, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок умеет создавать проект математического обеспечения ЦС	Не умеет создавать проект математического обеспечения ЦС
		владеть:				
		навыками создания проектов математического обеспечения ЦС	В полном объеме владеет навыками создания проектов математического обеспечения ЦС	Достаточно полно, с небольшими ошибками применяет основные навыки создания проектов математического обеспечения ЦС	С большим количеством ошибок пользуется навыками создания проектов математического обеспечения ЦС	Не владеет навыками создания проектов математического обеспечения ЦС
	ПК-1.2	знать:				
		организацию информационных потоков в ЦС	Четко знает организацию информационных потоков в ЦС	Знает с некоторыми пробелами организацию информационных потоков в ЦС	Недостаточно знает организацию информационных потоков в ЦС	Не знает организацию информационных потоков в ЦС
		уметь:				
		создавать проект информационных потоков в ЦС	Хорошо умеет создавать проект информационных потоков в ЦС, без ошибок	Умеет создавать проект информационных потоков в ЦС, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок умеет создавать информационных потоков в ЦС	Не умеет создавать проект информационных потоков в ЦС
		владеть:				
		навыками создания проектов информационных потоков в ЦС	В полном объеме владеет навыками создания информационных потоков в ЦС	Достаточно полно, с небольшими ошибками применяет основные навыки создания информационных потоков в ЦС	С большим количеством ошибок пользуется навыками создания проектов информационных потоков в ЦС	Не владеет навыками создания проектов информационных потоков в ЦС
ПК-2	ПК-2.1	знать:				

		современную архитектуру и среду разработки ПО	Отлично знает современную архитектуру и среду разработки ПО	Хорошо знает современную архитектуру и среду разработки ПО	Плохо знает современную архитектуру и среду разработки ПО	Не знает современную архитектуру и среду разработки ПО
		уметь:				
		выбирать современную архитектуру и среду разработки ПО	Отлично выбирает современную архитектуру и среду разработки ПО	Хорошо выбирает современную архитектуру и среду разработки ПО, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок умеет выбирать современную архитектуру и среду разработки ПО	Не может выбирать современную архитектуру и среду разработки ПО
		владеть:				
		навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО	Отлично владеет навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО	Неуверенно владеет навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО	Плохо владеет навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО	Не владеет навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО
	ПК-2.2	знать:				
		технологии проектирования баз данных и интерфейса ПО	Четко знает технологии проектирования баз данных и интерфейса ПО	Знает с некоторыми пробелами технологии проектирования баз данных и интерфейса ПО	Недостаточно знает технологии проектирования баз данных и интерфейса ПО	Не знает технологии проектирования баз данных и интерфейса ПО
		уметь:				
		проектировать базу данных и интерфейс ПО	Свободно проектирует базу данных и интерфейс ПО, без ошибок	Умеет проектировать базу данных и интерфейс ПО, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в проектировании баз данных и интерфейса ПО, большое количество ошибок	Не умеет проектировать базу данных и интерфейс ПО
		владеть:				
		навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО	В полном объеме владеет навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО	Достаточно полно, с небольшими ошибками владеет навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО	С большим количеством ошибок пользуется навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО	Не владеет навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО

ПК-2.3	<b>знать:</b>				
	технологии создания кода с использованием языка программирования	Отлично знает технологии создания кода с использованием языка программирования	Не в полном объеме знает технологии создания кода с использованием языка программирования	Недостаточно знает технологии создания кода с использованием языка программирования	Не знает технологии создания кода с использованием языка программирования
	<b>уметь:</b>				
	создавать код ПО с использованием языка программирования	В полном объеме умеет создавать код ПО с использованием языка программирования	Недостаточно умеет создавать код ПО с использованием языка программирования	Плохо умеет создавать код ПО с использованием языка программирования	Не умеет создавать код ПО с использованием языка программирования
	<b>владеть:</b>				
навыками создания кода ПО с использованием языка программирования	Отлично владеет навыками создания кода ПО с использованием языка программирования	Неуверенно владеет навыками создания кода ПО с использованием языка программирования	Недостаточно владеет навыками создания кода ПО с использованием языка программирования	Не владеет навыками создания кода ПО с использованием языка программирования	
ПК-2.4	<b>знать:</b>				
	основные технологии тестирования кода ПО	Свободно и в полном объеме знает основные технологии тестирования кода ПО	Достаточно в полном объеме знает основные технологии тестирования кода ПО, допускает неточности	Плохо знает основные технологии тестирования кода ПО, допускает много ошибок	Не знает основные технологии тестирования кода ПО
	<b>уметь:</b>				
	тестировать код ПО	Свободно и в полном объеме умеет тестировать код ПО	Достаточно в полном объеме умеет тестировать код ПО, допускает неточности	Плохо умеет тестировать код ПО, допускает много ошибок	Не умеет тестировать код ПО
	<b>владеть:</b>				
навыками тестирования кода ПО	Свободно и в полном объеме владеет навыками тестирования кода ПО	Достаточно в полном объеме владеет навыками тестирования кода ПО, допускает неточности	Плохо владеет навыками тестирования кода ПО, допускает много ошибок	Не владеет навыками тестирования кода ПО	

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта безупречное, оформление документов без замечаний и в установленные сроки, при собеседовании отвечает без ошибок, сформированность компетенций полностью соответствует требованиям.

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта с небольшими замечаниями, оформление документов без замечаний и в установленные сроки, при собеседовании допускает ошибки незначительные ошибки, сформированность компетенций в целом соответствует требованиям.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта с замечаниями, оформление отчета с замечаниями, при собеседовании допускает ошибки, сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение индивидуальных заданий, компетенции в полной мере не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **7.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / В. М. Вейцман. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 316 с. – ISBN 978-5-8114-9982-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/208946>.

2. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация: учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-7963-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169810>.

3. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / К. В. Рочев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 128 с. – ISBN 978-5-507-44339-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/223442>.

4. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 244 с. – ISBN 978-5-8114-9368-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/193373>.

5. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. – 3-е изд., стер. – Санкт-

Петербург: Лань, 2021. – 244 с. – ISBN 978-5-8114-8362-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/175498>.

6. Астахова, И. Ф. Объектные базы данных: учебное пособие / И. Ф. Астахова, Д. В. Борисенков, Е. И. Киселева, Н. К. Самойлов. – Москва: Русайнс, 2022. – 93 с. – ISBN 978-5-4365-9779-9. – URL: <https://book.ru/book/945634>. – Текст: электронный.

7. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование / И. А. Барков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 700 с. – ISBN 978-5-507-47113-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/329549>.

8. Островская, В. Н., Управление проектами. Том 1: учебник / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова. – Москва: Русайнс, 2023. – 198 с. – ISBN 978-5-466-02756-3. – URL: <https://book.ru/book/949219>. – Текст: электронный.

9. Островская, В. Н., Управление проектами. Том 2: учебник / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова. – Москва: Русайнс, 2023. – 196 с. – ISBN 978-5-466-02755-6. – URL: <https://book.ru/book/949218>. – Текст: электронный.

### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум: учебное пособие / Т. В. Гвоздева. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 116 с. – ISBN 978-5-8114-3836-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206876>.

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В. И. Грекул. – 2-е изд. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 570 с. – ISBN 978-5-94774-817-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100391>.

3. Управление проектом: основы проектного управления: учебник / Т.М. Бронникова, А.М. Лялин, С.А. Титов [и др.]; под ред. М.Л. Разу. – Москва: КноРус, 2022. – 755 с. – ISBN 978-5-406-09492-1. – URL: <https://book.ru/book/943151>. – Текст: электронный.

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>

4	Портал «Открытое образование»	<a href="https://npoed.ru">https://npoed.ru</a>
5	Российская национальная библиотека	<a href="https://nlr.ru/">https://nlr.ru/</a>
6	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>
7	Техническая библиотека	<a href="https://techlibrary.ru">https://techlibrary.ru</a>
8	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	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	<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

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс»/«Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	Открытый
2	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Открытый
3	«КонсультантПлюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	открытый

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

№ п/п	Наименование ПО	Описание	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	Sql Server 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	Наименование специализированной лаборатории, перечень необходимого оборудования и технических средств обучения, 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.)	Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики.
2	Рабочий	<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.	
3	Отчетный		

## 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, отражённые 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.

**Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год**

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



Оценочные материалы по учебной (технологической (проектно-технологической)) практике предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального опроса (устно); защиты презентаций проектов, оформления отчетных документов.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

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

## 1. Технологическая карта

Семестр 4

Наименование этапа	Рейтинговые показатели		
	Формы и вид контроля	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Подготовительный</b>			
<b>Рабочий</b>			
Опрос			
Выполнение индивидуальных заданий			
<b>Отчетный</b>	<b>ТК1</b>	<b>55</b>	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой )	<b>ОМ</b>		0-45

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
УК-2	УК-2.1	знать				
		этапы жизненного цикла проекта (3 <sub>1</sub> )	Свободно и в полном объеме описывает все этапы жизненного цикла проекта	Достаточно полно знает этапы жизненного цикла проекта, допускает неточности	Плохо описывает этапы жизненного цикла проекта, много ошибок	Не знает этапы жизненного цикла проекта
		уметь				
		определять этапы жизненного цикла проекта	Отлично умеет определять этапы жизненного цикла проекта	Хорошо умеет определять этапы жизненного цикла проекта, но допускает недочеты и несущественные ошибки	Плохо умеет определять этапы жизненного цикла проекта, допускает много ошибок и недочетностей	Не умеет определять этапы жизненного цикла проекта
		владеть				
		навыками определения этапов жизненного цикла проекта	Отлично владеет навыками определения этапов жизненного цикла проекта	Хорошо владеет навыками определения этапов жизненного цикла проекта, но допускает неточности	Плохо владеет навыками определения этапов жизненного цикла проекта, допускает много ошибок	Не владеет навыками определения этапов жизненного цикла проекта
	УК-2.2	знать				
		основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Четко знает основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Знает с некоторыми пробелами основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Недостаточно знает основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Не знает основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла
		уметь				

		принимать участие в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Свободно принимает участие в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, без ошибок	Умеет ориентироваться на всех этапах жизненного цикла проекта, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется на всех этапах жизненного цикла проекта	Не умеет принимать участие в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
		владеть				
		навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла	В полном объеме владеет навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Достаточно полно, с небольшими ошибками применяет основные навыки управления проектом на всех этапах жизненного цикла	С большим количеством ошибок пользуется навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Не владеет навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		математическое обеспечение ЦС	Четко знает математическое обеспечение ЦС	Знает с некоторыми пробелами математическое обеспечение ЦС	Недостаточно знает математическое обеспечение ЦС	Не знает математическое обеспечение ЦС
		уметь:				
		создавать проект математического обеспечения ЦС	Хорошо умеет создавать проект математического обеспечения ЦС, без ошибок	Умеет создавать проект математического обеспечения ЦС, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок умеет создавать проект математического обеспечения ЦС	Не умеет создавать проект математического обеспечения ЦС
		владеть:				
		навыками создания проектов математического обеспечения ЦС	В полном объеме владеет навыками создания проектов математического обеспечения ЦС	Достаточно полно, с небольшими ошибками применяет основные навыки создания проектов математического обеспечения ЦС	С большим количеством ошибок пользуется навыками создания проектов математического обеспечения ЦС	Не владеет навыками создания проектов математического обеспечения ЦС
	ПК-1.2	знать:				
		организацию информационных потоков в	Четко знает организацию информационных	Знает с некоторыми пробелами	Недостаточно знает организацию	Не знает организацию

		ЦС	ных потоков в ЦС	организационных потоков в ЦС	информационных потоков в ЦС	ных потоков в ЦС
		уметь:				
		создавать проект информационных потоков в ЦС	Хорошо умеет создавать проект информационных потоков в ЦС, без ошибок	Умеет создавать проект информационных потоков в ЦС, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок умеет создавать информационных потоков в ЦС	Не умеет создавать проект информационных потоков в ЦС
		владеть:				
		навыками создания проектов информационных потоков в ЦС	В полном объеме владеет навыками создания информационных потоков в ЦС	Достаточно полно, с небольшими ошибками применяет основные навыки создания информационных потоков в ЦС	С большим количеством ошибок пользуется навыками создания проектов информационных потоков в ЦС	Не владеет навыками создания проектов информационных потоков в ЦС
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		современную архитектуру и среду разработки ПО	Отлично знает современную архитектуру и среду разработки ПО	Хорошо знает современную архитектуру и среду разработки ПО	Плохо знает современную архитектуру и среду разработки ПО	Не знает современную архитектуру и среду разработки ПО
		уметь:				
		выбирать современную архитектуру и среду разработки ПО	Отлично выбирает современную архитектуру и среду разработки ПО	Хорошо выбирает современную архитектуру и среду разработки ПО, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок умеет выбирать современную архитектуру и среду разработки ПО	Не может выбирать современную архитектуру и среду разработки ПО
	владеть:					
		навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО	Отлично владеет навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО	Неуверенно владеет навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО	Плохо владеет навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО	Не владеет навыками выбора современной архитектуры и среды разработки ПО
	ПК-2.2	знать:				
технологии проектирования баз данных и интерфейса		Четко знает технологии проектирования баз данных и интерфейса ПО	Знает с некоторыми пробелами технологии проектирования баз	Недостаточно знает технологии проектирования баз данных и	Не знает технологии проектирования баз данных и интерфейса ПО	

		ПО		данных и интерфейса ПО	интерфейса ПО	
		уметь:				
		проектировать базу данных и интерфейс ПО	Свободно проектирует базу данных и интерфейс ПО, без ошибок	Умеет проектировать базу данных и интерфейс ПО, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в проектировании баз данных и интерфейса ПО, большое количество ошибок	Не умеет проектировать базу данных и интерфейс ПО
		владеть:				
		навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО	В полном объеме владеет навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО	Достаточно полно, с небольшими ошибками владеет навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО	С большим количеством ошибок пользуется навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО	Не владеет навыками проектирования базы данных и интерфейса ПО
	ПК-2.3	знать:				
		технологии создания кода с использованием языка программирования	Отлично знает технологии создания кода с использованием языка программирования	Не в полном объеме знает технологии создания кода с использованием языка программирования	Недостаточно знает технологии создания кода с использованием языка программирования	Не знает технологии создания кода с использованием языка программирования
		уметь:				
		создавать код ПО с использованием языка программирования	В полном объеме умеет создавать код ПО с использованием языка программирования	Недостаточно умеет создавать код ПО с использованием языка программирования	Плохо умеет создавать код ПО с использованием языка программирования	Не умеет создавать код ПО с использованием языка программирования
		владеть:				
		навыками создания кода ПО с использованием языка программирования	Отлично владеет навыками создания кода ПО с использованием языка программирования	Неуверенно владеет навыками создания кода ПО с использованием языка программирования	Недостаточно владеет навыками создания кода ПО с использованием языка программирования	Не владеет навыками создания кода ПО с использованием языка программирования
	ПК-2.4	знать:				
		основные технологии тестирования	Свободно и в полном объеме знает основные	Достаточно в полном объеме знает	Плохо знает основные технологии тестирования	Не знает основные технологии тестирования

		кода ПО	технологии тестирования кода ПО	основные технологии тестирования кода ПО, допускает неточности	я кода ПО, допускает много ошибок	кода ПО
		уметь:				
		тестировать код ПО	Свободно и в полном объеме умеет тестировать код ПО	Достаточно в полном объеме умеет тестировать код ПО, допускает неточности	Плохо умеет тестировать код ПО, допускает много ошибок	Не умеет тестировать код ПО
		владеть:				
		навыками тестирования кода ПО	Свободно и в полном объеме владеет навыками тестирования кода ПО	Достаточно в полном объеме владеет навыками тестирования кода ПО, допускает неточности	Плохо владеет навыками тестирования кода ПО, допускает много ошибок	Не владеет навыками тестирования кода ПО

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта безупречное, оформление документов без замечаний и в установленные сроки, при собеседовании отвечает без ошибок, сформированность компетенций полностью соответствует требованиям.

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта с небольшими замечаниями, оформление документов без замечаний и в установленные сроки, при собеседовании допускает ошибки незначительные ошибки, сформированность компетенций в целом соответствует требованиям.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта с замечаниями, оформление отчета с замечаниями, при собеседовании допускает ошибки, сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение индивидуальных заданий, компетенции в полной мере не сформированы.