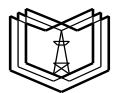


АКТУАЛИЗИРОВАНО  
Решением Ученого совета ИЦГЭ КГЭУ  
Протокол №7 от 24.03.2026



КГЭУ

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых  
технологий и экономики

\_\_\_\_\_ Э.И.Беляев

«30» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.01.01.06 Проектный практикум

*(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление  
подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и) \*  
(профиль(и))

Технологии разработки программного обеспечения  
*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация

\_\_\_\_\_ Бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ИТИС	ст.пр.	Коростелева Д.М.
ИТИС	Зав. каф. к.ф.м.н., доц.	Соловьев С.А.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ИТИС	27.04.2023	Протокол №3	Зав.каф., д.п.н., доц. Торкунова Ю.В.
Согласована	Учебно-методический совет ИЦТЭ	30.05.2023	Протокол №7	Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	30.05.2023	Протокол №9	Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.

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

*(Цель и задачи освоения дисциплины, соответствующие цели ОП)*

Целью освоения дисциплины Проектный практикум является формирование навыков разработки программного обеспечения с применением современных технологий

Задачами дисциплины являются:

- (1) формирование навыков разработки программного обеспечения с соответствии с этапами его жизненного цикла
- (2) формирование навыков проектирования и разработки программного обеспечения
- (3) формирование навыков проектирования программных интерфейсов

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1 Способен к определению требований, проектированию и разработке программного обеспечения с применением современных технологий	ПК-1.1 Проектирует, согласовывает с заинтересованными сторонами архитектуру программного обеспечения, техническую документацию и сроки выполнения поставленных задач
	ПК-1.2 Проектирует базы данных
	ПК-1.3 Разрабатывает программные интерфейсы
ПК-2 Способен к использованию и разработке сквозных цифровых технологий	ПК-2.1 Способен к использованию сквозных цифровых технологий
	ПК-2.2 Способен к разработке сквозных цифровых технологий

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

**Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.**

Технологическое предпринимательство

Математика

Информационные и цифровые технологии

Управление ИТ - проектами

Специализированный модуль 1

Технологии разработки информационных систем и web-приложений

Информационные системы управления бизнес-процессами

**Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.**

Государственная итоговая аттестация

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Сем естр
			8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	9	324	324
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	156	156
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	2.7	100	100
Лекции	0.9	32	32
Практические (семинарские) занятия	0.9	32	32
Лабораторные работы	1	36	36
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	5.3	188	188
Проработка учебного материала	-	12	12
Курсовой проект	2	72	72
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э
			КП

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контрол я	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	108	16	18	16	58	ТК1	ПК-1.2.У, ПК-2.1, ПК-2.2
Раздел 2	108	16	18	16	58	ТК2	ПК-1.2, ПК-1.2.У, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2
Курсовой проект	72				72	<b>ОМкп</b>	ПК-1.2, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2
Экзамен	36				36	<b>ОМ 1</b>	ПК-1.2, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2
<b>Итого за 8 семестр</b>	<b>324</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>224</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>324</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>224</b>		

### **3.3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Принципы проектирования и разработки программного обеспечения в соответствии с его жизненным циклом.

Тема 1.1. Модели и методологии управления разработкой программного обеспечения.

Тема 1.2. Этапы жизненного цикла программного обеспечения и роли в команде.

Тема 1.3. Проектирование архитектуры программного обеспечения

Раздел 2. Принципы выбора инструментальных средств разработки и подходы к работе с программными интерфейсами.

Тема 1.1. Современные технологии и инструменты разработки.

Тема 1.2. Принципы выбора инструментальных средств разработки программного обеспечения.

Тема 1.3. Программные интерфейсы.

### **3.4. Тематический план практических занятий**

1. Модели и методология управления разработкой программного обеспечения.
2. Жизненный цикл программного обеспечения.
3. Роли в команде разработки программного обеспечения.
4. Принципы командной разработки.
5. Лучшие практики организации работы в команде при разработке программного обеспечения.
6. Принципы формирования технологического стека для разработки программного обеспечения в соответствии с функциональными и нефункциональными требованиями.
7. Архитектура программного обеспечения.
8. Реляционные базы данных.
9. Нереляционные базы данных.
10. Системы контроля версий.
11. Программные интерфейсы приложений.
12. Фреймворки для разработки программного обеспечения.
13. Современные технологии и инструменты разработки.

### **3.5. Тематический план лабораторных работ**

Перечень лабораторных работ по дисциплине:

1. Роли в команде разработки программного обеспечения.
2. Лучшие практики организации работы в команде при разработке программного обеспечения.

3. Архитектура программного обеспечения.
4. Реляционные базы данных.
5. Нереляционные базы данных.
6. Системы контроля версий.
7. Программные интерфейсы приложений.
8. Современные технологии и инструменты разработки.
9. Фреймворки для разработки программного обеспечения.

### 3.6. Курсовой проект

Тематика курсовых проектов:

«Разработка облачной платформы для предоставления масштабируемой инфраструктуры»

«Разработка сервиса рекомендаций для индустрии туризма»

«Разработка системы контроля допуска и учёта с применением технологии распознавания лиц»

«Разработка сервиса видео-конференц-связи»

### 4. Оценивание результатов обучения

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

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-1	ПК-1.1	Знать:				
		Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	Знает только основные принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур	Знает только основные принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур	Знает только основные принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур

			программного обеспечения	программного обеспечения, допускает ошибки при их дифференциации	программного обеспечения, допускает грубые ошибки при их дифференциации
Уметь:					
	Проектировать архитектуру программного обеспечения	Умеет корректно проектировать архитектуру программного обеспечения	Умеет проектировать архитектуру программного обеспечения с допущением неточностей при проектировании	Умеет проектировать архитектуру программного обеспечения, при этом допускает грубые ошибки при проектировании	
	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Умеет эффективно осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Умеет осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Умеет осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, но выстроенные коммуникации не являются эффективными	Умеет осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, но выстроенные коммуникации не позволяют согласовать архитектуру программного обеспечения
Владеть:					

		Уверенно владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, эффективно применяет данные навыки при решении профессиональных задач	Владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектур программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, применяет данные навыки при решении профессиональных задач	Владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектур программного обеспечения, не способен эффективно применять данные навыки при решении профессиональных задач	Неуверенно владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектур программного обеспечения, не способен применять данные навыки при решении профессиональных задач	
		Знать:				
	ПК-1.2	Принципы проектирования баз данных	Знает принципы проектирования баз данных	Знает только основные принципы проектирования баз данных	Знает только основные принципы проектирования баз данных, при допускает ошибки при их дифференциации	Знает только основные принципы проектирования, при этом допускает грубые ошибки при их дифференциации
		Уметь:				
		Проектировать архитектуру баз данных	Обладает навыками проектирования	Обладает ключевыми навыками	Обладает ключевыми навыками	Умеет проектировать

		архитектуры баз данных	проектирования архитектуры баз данных	проектирования архитектуры, но допускает ошибки при проектировании	архитектуру, но допускает существенные ошибки, влияющие на функциональность	
		Владеть:				
		Навыками проектирования архитектуры баз данных	Уверенно владеет навыками проектирования архитектуры баз данных	Уверенно владеет только ключевыми навыками проектирования архитектуры баз данных	Владеет только ключевыми навыками проектирования архитектуры, при этом допускает ошибки при проектировании	Владеет только ключевыми навыками проектирования архитектуры, но допускает ошибки при проектировании, существенно влияющие на функциональность
		Знать:				
	ПК-1.3	Методы и средства проектирования программного обеспечения	Знает методы и средства проектирования программного обеспечения	Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, при этом допускает неточности при их дифференциации	Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, при этом допускает ошибки при их дифференциации	Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, при этом допускает грубые ошибки при их дифференциации
		Уметь:				
		Проектировать интерфейсы	Обладает навыками уверенного	Обладает навыками проектиров	Обладает навыками проектиров	Обладает навыками проектиров

		программного обеспечения	проектирования интерфейсов программного обеспечения	ания интерфейсов программного обеспечения, при этом допускает неточности при их проектировании	ания интерфейсов программного обеспечения, при этом допускает ошибки при их проектировании	ания интерфейсов программного обеспечения, при этом допускает грубые ошибки при их проектировании
		Владеть:				
		Навыками разработки программных интерфейсов	Уверенно владеет навыками разработки программных интерфейсов	Владеет навыками разработки программных интерфейсов	Владеет навыками разработки программных интерфейсов, при этом допускает ошибки при их разработке	Владеет навыками разработки программных интерфейсов, при этом допускает существенные ошибки при их разработке
ПК-2	ПК-2.1	Знать:				
		Принципы составления сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей	Знает принципы составления сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей	Знает только основные принципы составления сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей	Знает только основные принципы составления сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей, однако допускает ошибки при их дифференциации	Знает только основные принципы составления сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей, однако допускает грубые ошибки при их

					дифференциации
		Уметь:			
	Составлять сопроводительную документацию, договоры на выполнение работ, руководство пользователей	Умеет безошибочно составлять сопроводительную документацию, договоры на выполнение работ, руководство пользователей	Умеет составлять сопроводительную документацию, договоры на выполнение работ, руководство пользователей, при этом допускает некоторые неточности при их составлении	Умеет составлять некоторые виды сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководство пользователей, при этом допускает некоторые неточности при их составлении	Умеет составлять некоторые виды сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководство пользователей, при этом допускает ошибки при их составлении
		Владеть:			
	Навыками согласования документации с заинтересованными сторонами	Уверенно владеет навыками эффективного согласования документации с заинтересованными сторонами	Владеет навыками согласования документации с заинтересованными сторонами	Владеет только основными навыками согласования документации с заинтересованными сторонами	Владеет только основными навыками согласования документации с заинтересованными сторонами, допускает неточности в процессе согласования

Оценочные материалы для проведения текущего контроля 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 разработчика.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Учебно-методическое обеспечение

#### 5.1.1. Основная литература

1. Проектные методологии управления: Agile и Scrum : учебное пособие / Ю. Д. Агеев[и др.]. - М. : Аспект Пресс, 2018 - 160 с. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/359358>. - ISBN 978-5-7567-0982-7. - Текст : электронный.
2. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2022 - 400 с. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/378100>. - Текст : электронный.

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. 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> — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Бураков, Д. П. Основы хранения данных : учебное пособие / Д. П. Бураков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 60 с. — ISBN 978-5-7641-1731-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264668>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 5.2. Информационное обеспечение

### 5.2.1. 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>

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

№ n/n	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Microsoft Windows 10	Пользовательская операционная система	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
2	Microsoft Office 2019	Пакет офисных приложений	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран),

		демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Лабораторные работы	Учебная лаборатория программной инженерии, ауд. В-608	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории программной инженерии, специализированная учебная мебель на 50 посадочных мест, 24 компьютера с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-610	Специализированная учебная мебель на 42 посадочных места, 17 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Учебная лаборатория информационной безопасности, ауд. В-615	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории информационной безопасности, специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 15 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-617	Специализированная учебная мебель на 24 посадочных места, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-619	Специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-621	Специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для

		проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Учебная лаборатория реинжиниринга и управления бизнес-процессами, ауд. В-623	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории реинжиниринга и управления бизнес-процессами, специализированная учебная мебель на 34 посадочных места, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), видеокамеры, необходимое лицензионное программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

## 7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://www//kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным

слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по

отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

### 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
1	2	3	4	5	6
1	3.1	15.02.2024	Изменено количество часов лекций с 12 на 32.		
2	3.1	15.02.2024	Добавлено количество часов практики 32.		
3	3.1	15.02.2024	Изменено количество часов лабораторных работ с 88 на 36.		
4	3.2	15.02.2024	Исправлена таблица часов по разделам 1-2: лекций с 12 на 32 добавлены практики 32 лабораторных с 88 на 36		
5	3.4	15.02.2024	Добавлен тематический план практических занятий		
6	3.5	15.02.2024	Изменен тематический план лабораторных работ		

*Приложение к рабочей  
программе дисциплины*



**КГУУ**

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

**Б1.В.ДЭ.01.01.06 Проектный практикум**

*(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Направление  
подготовки**

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
*(Код и наименование направления подготовки)*

**Квалификация**

**Бакалавр**

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2023



Семестр 8 Курсовой проект

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1. « Принципы проектирования и разработки программного обеспечения в соответствии с его жизненным циклом»</b>	<b>ТК1</b>	<b>30</b>						<b>30</b>	<b>30</b>
Отчет по выполнению этапа курсового проекта		30							
<b>Раздел 2. «Принципы выбора инструментальных средств разработки и подходы к работе с программными интерфейсами»</b>	<b>ТК2</b>			<b>25</b>				<b>25</b>	<b>25</b>
Отчет по выполнению этапа курсового проекта				25					
<b>Промежуточная аттестация (КП)</b>	<b>ОМ</b>								<b>0-45</b>
Защита курсового проекта									45

**2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации**

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-1	ПК-1.1	Знать: Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного	Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры	Знает только основные принципы построения архитектур программн	Знает только основные принципы построения архитектур программн	Знает только основные принципы построения архитектур программн

		обеспечения	программного обеспечения	ого обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	ого обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, допускает ошибки при их дифференциации	ого обеспечения или виды архитектуры программного обеспечения, допускает грубые ошибки при их дифференциации
Уметь:						
		Проектировать архитектуру программного обеспечения	Умеет безошибочно проектировать архитектуру программного обеспечения	Умеет проектировать архитектуру программного обеспечения с допущением неточностей при проектировании	Умеет проектировать архитектуру программного обеспечения, при этом допускает грубые ошибки при проектировании	Умеет проектировать архитектуру программного обеспечения, при этом допускает грубые ошибки при проектировании
		Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Умеет эффективно осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Умеет осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Умеет осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, но выстроенные коммуникации не являются эффективными	Умеет осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, но выстроенные коммуникации не позволяют согласовать архитектуру программного

						обеспечени я
		Владеть:				
		Навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	Уверенно владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, эффективно применяет данные навыки при решении профессиональных задач	Владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектур программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, применяет данные навыки при решении профессиональных задач	Владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектур программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, способен эффективно применять данные навыки при решении профессиональных задач	Неуверенно владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, не способен применять данные навыки при решении профессиональных задач
		Знать:				
	ПК-1.2	Принципы проектирования реляционных и нереляционных баз данных	Знает принципы проектирования реляционных и нереляционных баз данных	Знает только основные принципы проектирования реляционных и нереляционных баз данных	Знает только основные принципы проектирования реляционных и нереляционных баз данных, при этом допускает ошибки	Знает только основные принципы проектирования реляционных и нереляционных баз данных, при этом допускает грубые

					при их дифференциации	ошибки при их дифференциации
		Уметь:				
	Проектировать архитектуру реляционных и нереляционных баз данных	Обладает навыками проектирования архитектуры реляционных и нереляционных баз данных	Обладает ключевыми навыками проектирования архитектуры реляционных и нереляционных баз данных	Обладает ключевыми навыками проектирования архитектуры реляционных и нереляционных баз данных, но допускает ошибки при проектировании	Обладает ключевыми навыками проектирования архитектуры реляционных и нереляционных баз данных, но допускает ошибки при проектировании	Умеет проектировать архитектуру реляционных и нереляционных баз данных, но допускает существенные ошибки, влияющие на функциональность
		Владеть:				
	Навыками проектирования архитектуры реляционных и нереляционных баз данных	Уверенно владеет навыками проектирования архитектуры реляционных и нереляционных баз данных	Уверенно владеет только ключевыми навыками проектирования архитектуры реляционных и нереляционных баз данных	Владеет только ключевыми навыками проектирования архитектуры реляционных и нереляционных баз данных, при этом допускает ошибки при проектировании	Владеет только ключевыми навыками проектирования архитектуры реляционных и нереляционных баз данных, но допускает ошибки при проектировании, существенно влияющие на функциональность	
		Знать:				

		Методы и средства проектирования программного обеспечения	Знает методы и средства проектирования программного обеспечения	Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, при этом допускает неточности при их дифференциации	Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, при этом допускает ошибки при их дифференциации	Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, при этом допускает грубые ошибки при их дифференциации
	ПК-1.3	Уметь:				
		Проектировать интерфейсы программного обеспечения	Обладает навыками уверенного проектирования интерфейсов программного обеспечения	Обладает навыками проектирования интерфейсов программного обеспечения, при этом допускает неточности при проектировании	Обладает навыками проектирования интерфейсов программного обеспечения, при этом допускает ошибки при проектировании	Обладает навыками проектирования интерфейсов программного обеспечения, при этом допускает грубые ошибки при проектировании
		Владеть:				
		Навыками разработки программных интерфейсов	Уверенно владеет навыками разработки программных интерфейсов	Владеет навыками разработки программных интерфейсов	Владеет навыками разработки программных интерфейсов, при этом допускает ошибки при разработке	Владеет навыками разработки программных интерфейсов, при этом допускает существенные ошибки при разработке
ПК-2	ПК-2.1	Знать:				
		Принципы составления	Знает принципы составления	Знает только	Знает только	Знает только

		сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей	сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей	основные принципы составления сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей	основные принципы составления сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей, однако допускает ошибки при их дифференциации	основные принципы составления сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей, однако допускает грубые ошибки при их дифференциации
Уметь:						
	Составлять сопроводительную документацию, договоры на выполнение работ, руководство пользователей	Умеет безошибочно составлять сопроводительную документацию, договоры на выполнение работ, руководство пользователей	Умеет составлять сопроводительную документацию, договоры на выполнение работ, руководств о пользователей, при этом допускает некоторые неточности при их составлении	Умеет составлять некоторые виды сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей, при этом допускает некоторые неточности при их составлении	Умеет составлять некоторые виды сопроводительной документации, договоров на выполнение работ, руководств пользователей, при этом допускает ошибки при их составлении	
Владеть:						
	Навыками согласования документации	Уверенно владеет навыками эффективного согласования	Владеет навыками согласования документа	Владеет только основными навыками согласования	Владеет только основными навыками согласования	

		заинтересованными сторонами	документации с заинтересованными сторонами	ции с заинтересованными сторонами	ания документации с заинтересованными сторонами	ания документации с заинтересованными сторонами, допускает неточности в процессе согласования
--	--	-----------------------------	--	-----------------------------------	---	---

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение лабораторных работ в семестре; тестовых заданий; успешного прохождения собеседования, при демонстрации объёмного понимания принципов проектирования и разработки программного обеспечения, в должной степени содержательные ответы на вопросы билета

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение лабораторных работ в семестре; тестовых заданий; при демонстрации понимания принципов проектирования и разработки программного обеспечения в рамках собеседования, в должной степени содержательные ответы на вопросы билета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение лабораторных работ в семестре; тестовых заданий; при демонстрации понимания базовых принципов проектирования и разработки программного обеспечения в рамках собеседования, в достаточной степени содержательные ответы на вопросы билета.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение лабораторных работ в семестре и тестовых заданий, не в достаточной степени содержательные ответы на вопросы в рамках собеседования и билета.

### 3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень	Темы проектов

	сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Собеседование (Сбс)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема читанного на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам дисциплины

#### **4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

Пример задания

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ПК-1.1

Тест

Оценочные материалы содержат 10 вопросов по материалам раздела

Примеры вопросов по разделу дисциплины

1. Определите корректную очередность этапов выполнения ИТ-проекта с использованием предиктивного жизненного цикла.

Выберите правильный ответ.

1. Архитектурный дизайн
2. Анализ требований
3. Проектирование
4. Тестирование
5. Разработка

Варианты ответов:

- a) 1 2 3 4 5
- b) 2 1 3 4 5
- c) 2 1 5 3 4
- d) 1 2 5 4 3

2. Сопоставьте уровни и содержание уровней пирамиды корпоративного методологического обеспечения управления проектами:

Уровни:

- A. Четвертый уровень (верхний)
- B. Третий уровень
- C. Второй уровень
- D. Первый уровень (нижний)

Методологическое обеспечение:

- 1. Управление программой
- 2. Компетенции в управлении проектами
- 3. Управление проектами
- 4. Управление портфелем

Варианты ответов:

- A2, B1, C4, D3
- A4, B1, C3, D2
- A4, B1, C2, D3
- A3, B2, C4, D1

Проверяемая компетенция: ПК-2.1

Лабораторная работа (ОЛР)

Отчет по лабораторной работе (ОЛР)

Отчёт о выполнении лабораторной работы включает:

- 1) изложение формулировки задания
- 2) отчёт о выполнении задания
- 3) выводы.

Тема лабораторной работы:

Архитектура программного обеспечения.

Описание задания:

Архитектура программного обеспечения предполагает:

выбор структурных элементов и их интерфейсов, с помощью которых составлена система, а также их поведение в рамках взаимодействия структурных элементов;

интеграцию выбранных элементов структуры с внешними системами;

архитектурный стиль (элементы, их интерфейсы, их сотрудничество и их соединение).

Определить архитектуру для программного обеспечения, выполняемого в рамках проекта, привести аргументацию выбора, составить техническую документацию, предполагающую описание архитектуры программного обеспечения.

При оценке отчетов по лабораторным работам учитываются следующие критерии:

1. Корректность выполнения задания.
2. Полнота изложения составленного отчёта - содержание отчёта отражает процесс выполнения задания, представлены результаты его выполнения.

Проверяемая компетенция: ПК-1.2.У, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2

Практическое задание (ПЗ)

Темы практических заданий:

1. Модели и методология управления разработкой программного обеспечения.
2. Жизненный цикл программного обеспечения.
3. Роли в команде разработки программного обеспечения.
4. Принципы командной разработки.
5. Лучшие практики организации работы в команде при разработке программного обеспечения.
6. Принципы формирования технологического стека для разработки программного обеспечения в соответствии с функциональными и нефункциональными требованиями.

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ПК-1.2

Лабораторная работа (ОЛР)

Тема лабораторной работы: Современные технологии и инструменты разработки.

Ход работы:

1. Изучить техническую документацию касаясь инструментов для работы с файлами различных форматов.
2. Определить (и отразить в отчёте) инструменты, которые могут быть использованы для создания скриптов для чтения файлов и соответствующих библиотек, записи в них информации, конвертации в другие форматы.
3. Сформировать техническое задание и определить структуру автоматически обрабатываемых файлов.
4. Отобразить в отчёте о выполнении работы аргументацию по вопросу выбора конкретных инструментов и технологий. (Можно в форме таблицы).
5. Подготовить файлы каждого из форматов для дальнейшей работы и заполнить их семантически наполненным контентом (например, логи).

6. Реализовать скрипты, автоматизирующие работу с файлами в формате в соответствии с разработанным Вами ТЗ.

Проверяемая компетенция: ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2

Лабораторная работа (ОЛР)

Тема лабораторной работы: Программные интерфейсы.

1. Сформируйте команду из 2-3 человек.

При создании команды необходимо обозначить сегментацию задач и степень вовлечения каждого из участников команды.

2. Посредством обсуждения и работы с технической документацией сформируйте набор инструментальных средств для работы с программными интерфейсами.

3. Сегментируйте поставленную задачу на подзадачи.

4. Распределите зоны ответственности между участниками команды.

5. Пользуясь возможностями утверждённого набора инструментов разработайте интерфейс для приложения машинного обучения.

6. Составьте отчёт о проделанной работе.

Проверяемая компетенция: ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2

Практическое задание (ПЗ)

Темы практических заданий:

1. Архитектура программного обеспечения.
2. Реляционные базы данных.
3. Нереляционные базы данных.
4. Системы контроля версий.
5. Программные интерфейсы приложений.
6. Фреймворки для разработки программного обеспечения.
7. Современные технологии и инструменты разработки.

Проверяемая компетенция: ПК-1.2, ПК-1.2.У, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2

Собеседование (Сбс)

Вопросы к собеседованию:

1. Приведите критерии выбора модели и методологии управления разработкой программного обеспечения.
2. По какому принципу формируется команда для разработки программного обеспечения?
3. Какие лучшие практики организации работы в команде при разработке программного обеспечения известны?
4. Приведите принципы формирования технологического стека для разработки программного обеспечения в соответствии с функциональными и нефункциональными требованиями. Приведите примеры.

5. Какие практики могут быть использованы для обеспечения нефункциональных требований?
6. Назовите фреймворки для разработки программного обеспечения.
7. Какие современные инструменты Вы применяете для разработки программного обеспечения?

### **Промежуточная аттестация:**

#### **КП**

Примерная тематика КП:

Создание Web-приложения для учета транспортной компании «...»

Тематика курсовых проектов:

«Разработка облачной платформы для предоставления масштабируемой инфраструктуры»

«Разработка сервиса рекомендаций для индустрии туризма»

«Разработка системы контроля допуска и учёта с применением технологии распознавания лиц»

«Разработка сервиса видео-конференц-связи»

По билетам в письменной форме:

Примеры билетов:

Билет № 1

1. Перечислить этапы жизненного цикла программного обеспечения.
2. Определить технологии разработки программного обеспечения, позволяющие реализовать конкретное проектное решение.

Билет № 2

1. Реляционные базы данных.
2. Этапы разработки программного обеспечения.

Билет № 3

1. Архитектура программного обеспечения.
2. Методология управления разработкой программного обеспечения.

Билет № 4

1. Программные интерфейсы.
2. Ключевые шаблоны архитектуры программного обеспечения.

Билет № 5

1. Модели управления разработкой программного обеспечения.
2. Нереляционные базы данных.

### 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
1	2	3	4	5	6
1	3	15.02.2024	Добавлен вид оценочного средства - практическое занятие (ПЗ)		
2	4	15.02.2024	Добавлен примеры практических занятий.		