



КГУ

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых  
технологий и экономики

 Э.И. Беляев

«30» 05 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.01.02.09 Документация и сертификация цифровых систем и моделей

Направление  
подготовки

01.03.04 Прикладная математика

Направленность  
(профиль)

Технологии разработки цифровых систем и  
моделей

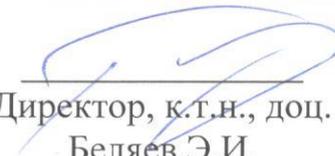
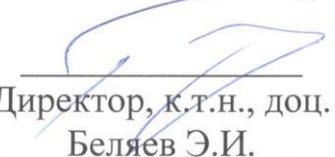
Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Цифровые системы и модели	Доцент кафедры, к.т.н, доцент.	Беляев Э.И.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Согласована	ЦСМ	19.05.2023	Протокол №5	 Зав.каф., к.ф.-м.н., доц. Смирнов Ю. Н.
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.

## Рецензия на рабочую программу и оценочные материалы по дисциплине «Б1.В.ДЭ.01.02.09 Документация и сертификация цифровых систем и моделей»

Содержание РПД и ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» и учебному плану.

РПД и ОМ соответствуют требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию РПД и ОМ по дисциплине, а именно:

1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. Структура и содержание дисциплины соответствует учебному плану.

3. РПД содержит информацию об учебно-методическом, информационном и материально-техническом обеспечении дисциплины; об особенностях организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов и методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

4. Показатели и критерии оценивания компетенций в ОМ, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

5. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

6. Направленность РПД и ОМ по дисциплине соответствует целям ОП по направлению 01.03.04 «Прикладная математика», профстандартам.

**Заключение.** На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что РПД и ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рецензент:

Ведущий инженер-программист  
ООО ИНКОР



Кузнецов Д.А.

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Цифровые системы и модели	Доцент кафедры, к.т.н, доцент.	Беляев Э.И.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Согласована	ЦСМ	19.05.2023	Протокол №5	_____ Зав.каф., к.ф.-м.н., доц. Смирнов Ю. Н.
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

Целью освоения дисциплины является формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики информационных систем, процессы их стандартизации при разработке и оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, а так же формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов.

Задачи дисциплины:

- получение необходимого объема знаний в области документации, стандартизации, сертификации и применение этих знаний для решения практических задач.

- использование современных технологий при стандартизации и сертификации цифровых систем и моделей;

- получение необходимого объема знаний разработки документации в области стандартизация и сертификация цифровых систем и моделей.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1 - Способен предлагать к внедрению актуальные цифровых решения задач предприятия	ПК-1.2 - Способен внедрять и сопровождать актуальные цифровые решения задач предприятия
ПК-2 - Способен к проектированию и разработке математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта для решения задач предприятия	ПК-2.3 - Способен сопровождать системы искусственного интеллекта

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. Объектно-ориентированное программирование

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. Проектный практикум

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			ы
			8

<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА*</b>	-	40	40
<b>АУДИТОРНАЯ РАБОТА</b>	0,89	32	32
Лекции	0,28	10	10
Практические (семинарские) занятия	0	0	0
Лабораторные работы	0,61	22	22
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>	2,11	76	76
Проработка учебного материала	2,11	76	76
Курсовой проект	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0
Промежуточная аттестация:			-
			3

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

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Документирование программного обеспечения	32	2	6	-	20	ТК1	ПК-1.У, ПК-1.3, ПК-1.В
Раздел 2. Профили и функциональные стандарты открытых систем. Международные стандарты и профили и их классификация.	32	4	8	-	20	ТК2	ПК-1.У, ПК-1.3, ПК-1.В
Раздел 3. Сертификация информационных систем. Оценка качества ПО	32	4	8	-	36	ТК 3	ПК-2.У, ПК-2.3, ПК-2.В
Зачет	-	-	-	-	-	<b>ОМ</b>	ПК-1.В, ПК-2.В
<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>76</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

#### Тематический план лекционных занятий

Раздел 1. Документирование программного обеспечения.

Стандарты документирования программных средств. Стандарты технологической документации. Стандарты по разработке документации пользователя.

Раздел 2. Профили и функциональные стандарты открытых систем. Международные стандарты и профили и их классификация.

Государственная система стандартизации Российской Федерации. Организация работ по стандартизации в области ИКТ и открытые системы. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности. Системы менеджмента качества.

Раздел 3. Сертификация информационных систем. Оценка качества ПО.

Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и информационной безопасности. Исследование организации сертификации программных средств.

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

Данный вид работы не предусмотрен планом.

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

Стандартизация разработки информационного и программного обеспечения

Стандартизация и управление качеством

Международная и региональная стандартизация

Государственная система стандартизации в Российской Федерации

Оформление технической документации в соответствии с действующей нормативной документацией

Разработка инструкции пользователя по использованию компьютерной программы

#### **3.6. Курсовой проект /курсовая работа**

Данный вид работы не предусмотрен планом.

### **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 компетенции	Запланированные результаты обучения по	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

	ии	дисциплине	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		
ПК-1	ПК-1.1	знать:						
		нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Знает нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Знает нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе		
		уметь:						
		Анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Демонстрирует способность анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Демонстрирует способность анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует способность анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий		
владеть:								
навыками выбора нормативно-правовых документов, международных и отечественных	Продемонстрированы навыки выбора нормативно-правовых документов, международных и отечественных	Продемонстрированы навыки выбора нормативно-правовых документов, международных и отечественных	Имеется минимальный набор навыков выбора нормативно-правовых документов, международных	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки				

		стандартов в области информационных систем и технологий	стандартов в области информационных систем и технологий без ошибок и недочетов	отечественных стандартов в области информационных систем и технологий, допущен ряд незначительных ошибок	х и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий	
ПК-2	ПК-2.3	знать:				
		Основные стандарты оформления технической документации	Знает основные стандарты оформления технической документации	Знает основные стандарты оформления технической документации, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает основные стандарты оформления технической документации, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		уметь:				
		использовать стандарты оформления технической документации	Демонстрирует умение использовать стандарты оформления технической документации	Демонстрирует умение использовать стандарты оформления технической документации, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует умения использовать стандарты оформления технической документации, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения использовать стандарты оформления технической документации
владеть:						
		навыками оформления технической документации	Продемонстрированы навыки оформления технической документации	Продемонстрированы навыки оформления технической документации, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков оформления технической документации	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки

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. Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев, 2022. - 128 с. - Текст : электронный.

2. Заяц, Анатолий Моисеевич. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js : учебное пособие / А. М. Заяц, Н. П. Васильев, 2021. - 120 с. - Текст : электронный.

3. Гвоздева, Татьяна Вадимовна. Проектирование информационных систем. Стандартизация : учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод, 2021. - 252 с. - Текст : электронный.

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Остроух, Андрей Владимирович. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова, 2021. - 164 с. - Текст : электронный.

2. Тугов, Виталий Валерьевич. Проектирование автоматизированных систем управления : учебное пособие / В. В. Тугов, 2021. - 172 с. - Текст : электронный.

3. Трухин М. П. Моделирование сигналов и систем. Основы разработки компьютерных моделей систем и сигналов : учебное пособие / М. П. Трухин, 2021. - 210 с. - Текст : электронный.

4. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной, 2022. - 400 с. - Текст : электронный.

5. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / Е. Б. Алексеев [и др.]; под ред. В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкого, 2008. - 392 с. - Текст.

## 5.2. Информационное обеспечение

БИБЛИОТЕКА  
КГЭУ

### 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>
9	Аналитическая платформа Loginom	<a href="https://loginom.ru">https://loginom.ru</a>
10	Маркетплейс Loginom	<a href="https://marketplace.loginom.ru">https://marketplace.loginom.ru</a>

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

№ п/п	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	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
2	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
3	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
4	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

## 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	Компьютерный класс, ауд. Д-424	Специализированная учебная мебель на 25 посадочных мест, 25 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. Д-427	Специализированная учебная мебель на 25 посадочных мест, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. Д-420	Специализированная учебная мебель на 20 посадочных мест, 20 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет Д-418	Специализированная учебная мебель на 20 посадочных мест, 20 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное 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;

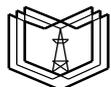
- формирование умения получать знания;

- 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					
2					
3					

*Приложение к рабочей  
программе дисциплины*



**КГЭУ**

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

Б1.В.ДЭ.01.02.09 Документация и сертификация цифровых систем и моделей

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине, 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).

## 1. Технологическая карта

Семестр 7

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. Документирование программного обеспечения</b>	<b>ТК1</b>	<b>15</b>	<b>0-15</b>					<b>15-30</b>	<b>15-30</b>
Защита лабораторной работы		10							
Отчет по самостоятельной работе		5							
<b>Раздел 2. Профили и функциональные стандарты открытых систем. Международные стандарты и профили и их классификация.</b>	<b>ТК2</b>			<b>20</b>	<b>0-15</b>			<b>20-35</b>	<b>20-35</b>
Защита лабораторной работы				15					
Отчет по самостоятельной работе				5					
<b>Раздел 3. Сертификация информационных систем. Оценка качества ПО</b>	<b>ТК3</b>					<b>20</b>	<b>0-15</b>	<b>20-35</b>	<b>20-35</b>
Защита лабораторной работы						15			
Отчет по самостоятельной работе				5		5			
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>ОМ</b>								<b>0-45</b>
В письменной форме по билетам									0-45

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

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
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Знает нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Знает нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		уметь:				
		Анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Демонстрирует способность анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Демонстрирует способность анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует способность анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения анализировать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий
		владеть:				

		навыками выбора нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий	Продемонстрированы навыки выбора нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки выбора нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков выбора нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки
ПК-2	ПК-2.3	знать:				
		Основные стандарты оформления технической документации	Знает основные стандарты оформления технической документации	Знает основные стандарты оформления технической документации, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает основные стандарты оформления технической документации, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		уметь:				
		использовать стандарты оформления технической документации	Демонстрирует умение использовать стандарты оформления технической документации	Демонстрирует умение использовать стандарты оформления технической документации, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует умения использовать стандарты оформления технической документации, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения использовать стандарты оформления технической документации
владеть:						
		навыками оформления технической документации	Продемонстрированы навыки оформления технической документации	Продемонстрированы навыки оформления технической документации, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков оформления технической документации	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки

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.

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение тестовых заданий; глубокое знание основ разработки игр на Unity, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение тестовых заданий; понимание методов анализа эффективности, достаточно полные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение тестовых заданий, слабые ответы на теоретические вопросы билета или невыполнение практического задания;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение тестовых заданий, слабые и неполные ответы на теоретические вопросы билета и невыполнение практического задания.

### 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
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
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

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

#### Пример задания «Отчет по лабораторной работе (ОЛР)» (ТК 1):

Анализ реального сертификата соответствия

Цель работы. Проанализировать заданный сертификат соответствия и написать вывод о его годности.

Порядок выполнения работы:

1.Получить у преподавателя вариант сертификата соответствия.  
2.Проанализировать все позиции СС и ответить на следующие вопросы:

- в какой системе выдан сертификат?
- привести знак (логотип) системы сертификации;
- назвать орган по сертификации, выдавший сертификат соответствия;
- указать срок действия СС;
- назвать изготовителя продукции;
- каким нормативным документам соответствует данная продукция?
- на основании каких документов выдан СС ?
- указать характер системы сертификации;
- какую цель преследует данный сертификат?

3.На основании анализа позиций заданного СС написать вывод о его годности.

Содержание отчета.

- 1.Наименование и цель работы.
- 2.Анализ СС ( ответы на поставленные вопросы)
3. Вывод по работе.
- 4.Ответы на контрольные вопросы.

### **Пример задания «Отчет по лабораторной работе (ОЛР)» (ТК 2):**

Разработать техническое задание на программный продукт согласно своему варианту в соответствии с ГОСТ 19.106-78. При разработке технического задания не ограничиваться требованиями, приведенными условиями задачи приложения А, добавить своих требования , выработанные на предыдущем этапе после анализа бизнес-модели.

2. Оформить отчет по лабораторной работе.
3. Представить отчет по лабораторной работе для защиты.

### **Пример задания «Отчет по лабораторной работе (ОЛР)» (ТК 3):**

Обеспечение качества на разных этапах ЖЦ ПО.

Цель работы: Ознакомление со стандартами в области обеспечения жизненного цикла программных средств.

В основе деятельности по созданию и использованию программных средств лежит понятие жизненного цикла. Жизненный цикл является моделью создания и использования программного обеспечения, отражающей его различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в программном средстве и заканчивая моментом его полного выхода из употребления у пользователей.

Основными целями применения стандартов и нормативных документов в жизненном цикле ПС являются:

- снижение трудоемкости, длительности, стоимости и улучшение других

- техникоэкономических показателей проектов ПС;
- повышение качества разрабатываемых и/или применяемых компонентов и ПС в целом при их приобретении, разработке, эксплуатации и сопровождении;
- обеспечение возможности расширять ПС по набору прикладных функций и масштабировать в зависимости от размерности решаемых задач;
- обеспечение переносимости прикладных программ и данных между разными аппаратно-программными платформами.

Применение стандартов позволяет ориентироваться на построение систем из крупных функциональных узлов, отвечающих требованиям стандартов, применять отработанные и проверенные проектные решения. Они определяют унифицированные интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов таким образом, что разработчику системы, как правило, не требуется вдаваться в детали внутреннего устройства этих компонентов.

При оценке отчетов по лабораторным работам учитываются следующие критерии:

1. Знание теоретического материала.
2. Выполнение самостоятельных заданий.
3. Ответы на вопросы.
4. Отчет о выполненной работе.
5. Выполнение домашнего задания.

Критериями оценки выполнения задания, согласно достигнутого уровня, являются:

**Высокий уровень.** Знания теоретического материала, правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, полные ответы на вопросы, правильно выполнены домашние задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы - 4 балла.

**Средний уровень.** Теоретический материал знает, правильно выполнены все задания, ответы на вопросы не полные, домашние задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях - 3 балла.

**Ниже среднего уровень.** Выполнено не все, но более 50% заданий лабораторной работы, домашнее задание не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы - 2 балла.

**Низкий уровень.** Выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнено домашнее задание, отчет о выполнении работы не предоставлен - 1 балл.

Количество баллов за Отчёт по лабораторной работе: минимум – 1 б.

Количество баллов за Отчёт по лабораторной работе (с учетом коэффициента сложности): максимум – 10 б.

### **Для промежуточной аттестации ОМ:**

Примеры вопросов для аттестации в письменной форме по билетам или в виде тестирования:

1. Роль документооборота и сертификации в повышении качества программного обеспечения. Правовые основы документирования и сертификации.
2. Виды и категории стандартов, технические условия. Международная сертификация. Пакеты программ.
3. Требования к качеству и тестирование. Основные понятия и термины в области сертификации. Сертификация программ для ПК в РФ.
4. Документация в жизненном цикле программных средств. Стандартизация документирования процессов и продуктов сложных программных средств.
5. Структура и содержание шаблонов документов сложных программных средств.
6. Документация в жизненном цикле программных средств
7. Проблемы организации документирования сложных программных средств.
8. Формирование требований к документации программных средств.
9. Планирование документирования проектов сложных программных средств.
10. Управление специалистами при документировании программных средств.
11. Документооборот в жизненном цикле проектов программных средств.
12. Стандартизация документирования процессов и продуктов сложных программных средств.
13. Стандарты, регламентирующие документирование проектов сложных программных средств.
14. Стандарты, регламентирующие эксплуатационную документацию программных средств.
15. Сертификация - основное средство повышения конкурентоспособности продукции.
16. Система сертификации. Орган по сертификации. Схемы сертификации ИСО.
17. Понятие «транзакция» и их свойства – (АСИЖ), обработка транзакций. Сцепленные и несцепленные транзакции.
18. Управление файлами по стандарту ИСО 8211. Атрибуты файлов и атрибуты действий и их характеристика.
19. Передача текста. Системы обмена текстами, ориентированные на сообщения. (Motis)
20. Типы документов по ИСО для передачи файлов, доступа к файлам и

управление ими (ПДУФ).

21. Схемы сертификации программных модулей. Нормативная документация. Процессы жизненного цикла программных средств. ИСО 1207.

22. Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к документированию. Системы менеджмента качества.

23. Сертификация систем качества. Структура стандартов ИСО на системы качества. ИСО – 9000- 1-94.

24. Стандарты по обеспечению качеством. Структура и содержание документов.

25. Основные принципы современных систем управления качеством ПО. Системы менеджмента качества, ИСО – 9000.

26. Схемы сертификации программных модулей. Документы по сертификации

27. Сертификация систем качества. Оценка качества ПО, ИСО 9004:, ГОСТ Р-2001.

28. Руководящие положения ИСО – 9000 – 3 по применению ИСО – 9001.Оценивание программного продукта.

29. Документирование модулей ИСО/ИЕС. Организация работ по стандартизации. Применение стандартов и технических условий.

30. Международное сотрудничество в стандартизации и сертификации ИСО/МЭК. Стандартизация программирования.