



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

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых  
технологий и экономики

\_\_\_\_\_ Э.И. Беляев

«30» мая 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.01.02.04 Технологии внедрения цифровых систем и моделей

Направление  
подготовки

01.03.04 Прикладная математика

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.

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

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы, выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных цифровых систем и моделей.

Задачи дисциплины:

- сформировать у слушателей основные знания, умения и навыки настройки цифровых систем и моделей для пользователя согласно технической документации; применять основные правила и документы системы
- сформировать у слушателей основные знания, умения и навыки применения основных технологий эксплуатации 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. нет

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
			7
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА*</b>	-	62	62
<b>АУДИТОРНАЯ РАБОТА</b>	1,39	50	50

Лекции	0,44	16	16
Практические (семинарские) занятия	0	0	0
Лабораторные работы	0,94	34	34
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>	1,61	58	58
Проработка учебного материала	0,61	22	22
Курсовой проект	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			-
			Э

### 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. Ввод цифровых систем и моделей в эксплуатацию	18	4	8	-	6	ТК1	ПК-1.У, ПК-1.3, ПК-1.В
Раздел 2. Обеспечени эксплуатации цифровых систем и моделей	18	4	8	-	6	ТК2	ПК-1.У, ПК-1.3, ПК-1.В
Раздел 3. Виды, характеристики и особенности функционирования цифровых систем и моделей	18	4	8	-	6	ТК 3	ПК-2.У, ПК-2.3
Раздел 4. Особенности технического сопровождения цифровых систем и моделей	18	4	10	-	4	ТК 4	ПК-2.У, ПК-2.3, ПК-2.В
Экзамен	36	-	-	-	36	<b>ОМ</b>	ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>58</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

## **Тематический план лекционных занятий**

Раздел 1. Ввод цифровых систем и моделей в эксплуатацию.

Техническое задание: основные разделы согласно стандартам. Виды внедрения, план внедрения. Макетирование. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Структура и этапы проектирования цифровых систем и моделей. Формирование интерфейсов и организация доступа пользователей к цифровым системам и моделям. Режимы оповещения пользователей. Организация мониторинга процесса внедрения. Оформление результатов внедрения. Оценка качества функционирования цифровых систем и моделей. CALS-технологии.

Раздел 2. Обеспечение эксплуатации цифровых систем и моделей.

Задачи сопровождения цифровых систем и моделей. Ролевые функции и организация процесса сопровождения. Сценарий сопровождения. Договор на сопровождение. Анализ исходных программ и компонентов программного средства. Программная инженерия и оценка качества. Реинжиниринг. Цели и регламенты резервного копирования. Сохранение и откат рабочих версий системы. Сохранение и восстановление баз данных. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления. Обеспечение безопасности функционирования цифровых систем и моделей. Организация доступа пользователей к цифровым системам и моделям.

Раздел 3. Виды, характеристики и особенности функционирования цифровых систем и моделей.

Базовая структура цифровых систем и моделей. Основное оборудование системной интеграции. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов цифровых систем и моделей. Особенности сопровождения информационных систем управления качеством, технической и технологической подготовки производства. Особенности сопровождения цифровых систем и моделей удаленного управления и контроля объектов.

Раздел 4. Особенности технического сопровождения цифровых систем и моделей.

Виды интеллектуальных цифровых систем и моделей и области их применения. Основные модели интеллектуальных цифровых систем и моделей. Архитектура интеллектуальных цифровых систем и моделей. Типовая схема функционирования интеллектуальных цифровых систем и моделей. Примеры интеллектуальных цифровых систем и моделей.

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

Данный вид работы не предусмотрен планом.

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

Разработка моделей интерфейсов пользователей

Настройка доступа к сетевым устройствам

Настройка политики безопасности  
 Выполнение задач тестирования в процессе внедрения  
 Разработка плана резервного копирования  
 Создание резервной копии информационной системы  
 Создание резервной копии базы данных  
 Восстановление данных  
 Восстановление работоспособности системы

### 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 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:				
		актуальные цифровые системы и модели	Знает актуальные цифровые системы и модели	Знает актуальные цифровые системы и модели, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает актуальные цифровые системы и модели, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		уметь:				
		анализировать требования к цифровым системам и моделям	Демонстрирует способность анализировать требования к цифровым системам и моделям	Демонстрирует способность анализировать требования к цифровым системам и моделям, допускает незначительные ошибки при	Частично демонстрирует способность анализировать требования к цифровым системам и моделям, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения анализировать требования к цифровым системам и моделям

				ответе		
		владеть:				
		навыками выбора цифровых систем и моделей	Продемонстрированы навыки выбора цифровых систем и моделей без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки выбора цифровых систем и моделей, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков выбора цифровых систем и моделей	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки
ПК-2	ПК-2.3	знать:				
		основные модели интеллектуальных систем	Знает основные модели интеллектуальных систем	Знает основные модели интеллектуальных систем, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает основные модели интеллектуальных систем, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		уметь:				
		использовать модели интеллектуальных систем	Демонстрирует умение использовать модели интеллектуальных систем	Демонстрирует умение использовать модели интеллектуальных систем, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует умения использовать модели интеллектуальных систем, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения использовать модели интеллектуальных систем
		владеть:				
		навыками разработки интеллектуальных систем и моделей	Продемонстрированы навыки разработки интеллектуальных систем и моделей	Продемонстрированы навыки разработки интеллектуальных систем и моделей, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков разработки интеллектуальных систем и моделей	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. Семенов А. Д. Моделирование систем управления : учебник / А. Д. Семенов, Н. К. Юрков, 2023. - 326 с. - Текст : электронный.
2. Чертовской В. Д. Моделирование процессов адаптивного автоматизированного управления производством : монография / В. Д. Чертовской, 2022. - 198 с. - Текст : электронный.
3. Кутузов О. И. Моделирование систем. Методы и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей : учебное пособие / О. И. Кутузов, 2022. - 129 с. - Текст : электронный.

### 5.1.2.Дополнительная литература

1. Романов, Петр Сергеевич. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум : учебное пособие / П. С. Романов, И. П. Романова, 2019. - 190 с. - Текст : электронный.
2. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А. И. Водяхо [и др.], 2021. - 356 с. - Текст : электронный.
3. Лашина, Марина Владимировна. Информационные системы и технологии в экономике и маркетинге : учебник / М. В. Лашина, Т. Г. Соловьев, 2019. - 301 с. - Текст : электронный.
4. Бочков А. П. Информационные системы управления экономическими объектами. Лабораторные работы : учебное пособие / А. П. Бочков, А. А. Графов, 2022. - 83 с. - Текст : электронный.
5. Остроух, Андрей Владимирович. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев, 2021. - 308 с. - Текст : электронный.

## 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>
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.01.02.04 Технологии внедрения цифровых систем и моделей**

---

г. Казань, 2023



## 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:				
		актуальные цифровые системы и модели	Знает актуальные цифровые системы и модели	Знает актуальные цифровые системы и модели, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает актуальные цифровые системы и модели, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		анализировать требования к цифровым системам и моделям	Демонстрирует способность анализировать требования к цифровым системам и моделям	Демонстрирует способность анализировать требования к цифровым системам и моделям, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует способность анализировать требования к цифровым системам и моделям, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения анализировать требования к цифровым системам и моделям
		владеть:				

		навыками выбора цифровых систем и моделей	Продемонстрированы навыки выбора цифровых систем и моделей без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки выбора цифровых систем и моделей, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков выбора цифровых систем и моделей	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки
ПК-2	ПК-2.3	знать:				
		основные модели интеллектуальных систем	Знает основные модели интеллектуальных систем	Знает основные модели интеллектуальных систем, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает основные модели интеллектуальных систем, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		уметь:				
		использовать модели интеллектуальных систем	Демонстрирует умение использовать модели интеллектуальных систем	Демонстрирует умение использовать модели интеллектуальных систем, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует умения использовать модели интеллектуальных систем, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения использовать модели интеллектуальных систем
		владеть:				
		навыками разработки интеллектуальных систем и моделей	Продемонстрированы навыки разработки интеллектуальных систем и моделей	Продемонстрированы навыки разработки интеллектуальных систем и моделей, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков разработки интеллектуальных систем и моделей	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 внедрения цифровых систем и моделей, 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

\* Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы.

### 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, ТК 2):**

Управления проектами внедрения цифровых систем и моделей на основе международных стандартов.

Цель работы: ознакомление с содержанием стандартов и приобретение навыков создания и управления проектами на основе международных стандартов.

Управление проектом в соответствии со стандартом 54869-2011. (Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом) включает совокупность процессов инициации, планирования, организации исполнения, контроля и завершения проекта. В рамках процессов управления проектом

выполняются действия, относящиеся к следующим функциональным областям управления проектом:

- управление содержанием проекта;
- управление сроками проекта;
- управление затратами в проекте;
- управление рисками проекта;
- управление персоналом проекта;
- управление заинтересованными сторонами проекта;
- управление поставками проекта;
- управление качеством в проекте;
- управление обменом информацией в проекте;
- управление интеграцией проекта.

Последовательность процессов управления проектом определяется условиями конкретного проекта, при этом:

- проект должен начинаться с процесса инициации проекта;
- проект должен оканчиваться процессом завершения проекта;
- выполнение процессов организации исполнения и контроля проекта начинается не раньше процессов планирования.

Процесс инициации проекта. Цель процесса: формальное открытие проекта. Выходы процесса определяются и документируются следующими параметрами проекта:

- наименование проекта;
- причины инициации проекта;
- цели и продукты проекта;
- дата инициации проекта;
- заказчик проекта;
- руководитель проекта;
- куратор проекта.

**Пример задания «Отчет по лабораторной работе (ОЛР)» (ТК 3, ТК 4):**

Процесс планирования содержания проекта. Цель процесса: определение требований проекта и состава работ проекта. Выходы процесса:

а) требования к проекту со стороны заказчика, других заинтересованных сторон проекта, а также законодательства и нормативных актов определены, проанализированы на предмет возможности их выполнения, согласованы с заказчиком проекта и документированы;

б) определены, согласованы с заказчиком и документированы ключевые данные по продукту проекта, а именно:

1. Назначение, свойства и характеристики продукта.
2. Критерии и методы приемки продукта проекта и его составных частей.
3. Допущения и исключения, касающиеся продукта проекта.
4. Определены, согласованы с заказчиком и документированы работы проекта, а также допущения и исключения, касающиеся работ проекта.

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, несвоевременно 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:**

Промежуточная аттестация ОМ проводится по 32 билетам по 2 вопроса.

Примеры билетов:

#### *Билет №1*

1. Какие из перечисленных условий входят в состав типичных факторов успешности проекта внедрения цифровых систем и моделей?
2. Назначение и состав методологий внедрения цифровых систем и моделей.

#### *Билет №2*

1. Стратегии внедрения и использования цифровых систем и моделей.
2. Планирование работ, ресурсов и контроль выполнения плана внедрения.

