



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 ИТЭ  
протокол №8 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор \_\_\_\_\_ ИТЭ \_\_\_\_\_

*Наименование института*

Н.Д. Чичирова

«7» июня 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.В.01 Цифровые технологии управления в технических системах*

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

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 27.04.04. Управление в технических системах \_\_\_\_\_  
*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и) \* \_\_\_\_\_ Управление в технических системах \_\_\_\_\_  
(профиль(и)) *(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация \_\_\_\_\_ Магистр \_\_\_\_\_  
*(Бакалавр / Магистр)*

\* Наименование направленности (профиля) указывается только для дисциплин специализированного модуля 2

г. Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 27.04.04 – Управление в технических системах (уровень магистратура) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 №942)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ А.Н. Богданов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 5 от 01.06.2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Плотников

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 5 от 01.06.2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Плотников

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 05/22 от 07.06.2022

Зам. директора института Теплоэнергетики \_\_\_\_\_ А.Т. Ахметзянова

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 5/22 от 07.06.2022

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ В.В. Плотников

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

(Цель и задачи освоения дисциплины, соответствующие цели ОП)

Целью освоения дисциплины Цифровые технологии управления в технических системах является подготовка студентов к деятельности по разработке и организации проектирования информационных моделей, функциональной структуры предприятия.

Задачами дисциплины являются: 1. Ознакомление с основами проектирования информационных моделей данных. 2. Изучение основ проектирования и функционирования АСУП. 3. Овладение навыками проектирования функциональной структуры предприятия.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1 Способен проектировать информационные модели данных АСУП, стандартизации документооборота и характеристики информации	ПК-1.1 Устанавливает требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования и проектирования АСУП
	ПК-1.2 Выявляет взаимосвязи данных в АСУП
	ПК-1.3 Выявляет и проектирует функциональную структуру организации

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: Системы искусственного интеллекта и робототехники

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			1	-	-
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*		26	26	-	-
АУДИТОРНАЯ РАБОТА		24	24	-	-
Лекции		8	8	-	-
Практические (семинарские) занятия		16	16	-	-
Лабораторные работы		0	0	-	-
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		84	84	-	-
Проработка учебного материала		82	82	-	-
Курсовой проект		0	0	-	-
Курсовая работа		0	0	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации		2	2	-	-
Промежуточная аттестация:			3	-	-
			-	-	-

## Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			1	-	-
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-
КОНТАКТНАЯ РАБОТА		16,5	16,5	-	-
АУДИТОРНАЯ РАБОТА		12,5	12,5	-	-
Лекции		4	4	-	-
Практические (семинарские) занятия		8	8	-	-
Лабораторные работы		0	0	-	-
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>		<b>91,5</b>	<b>91,5</b>	-	-
Проработка учебного материала		87,5	87,5	-	-
Курсовой проект		0	0	-	-
Курсовая работа		0	0	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации		4	4	-	-
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		4		8	42	ТК1	ПК-1.13,У,В; ПК-1.23,У,В; ПК-1.33,У,В
Раздел 2		4		8	42	ТК2	ПК-1.13,У,В; ПК-1.23,У,В; ПК-1.33,У,В
Зачет					0	<b>ОМ 1</b>	<b>ПК-1.13,У,В; ПК-1.23,У,В; ПК-1.33,У,В</b>
<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>108</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>84</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>84</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Информационные модели данных АСУП.

Тема 1.1. Модель объекта управления.

Тема 1.2. Гибридная информационная модель АСУП.

Раздел 2. Функциональная структура организации.

Тема 2.1. Организационные структуры предприятия

Тема 2.2. Линейно-функциональная структура.

### 3.4. Тематический план практических занятий

Практическая работа 1-2. Информационные модели разработки прототипа мобильной автоматизированной платформы.

Практическая работа 3-4. Взаимосвязи данных в АСУП при разработке прототипа мобильной автоматизированной платформы.

Практическая работа 5-6. Организационная структура предприятия, выполняющего НИОКР.

Практическая работа 7-8. Организационная структура предприятия по разработке прототипа мобильной автоматизированной платформы.

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным 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:				
		структуру АСУП	Уровень знаний структуры АСУП в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний структуры АСУП в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний структуры АСУП, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний структуры АСУП ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		определять требования к типам и характеристикам данных, необходимых	Продемонстрированы все основные умения определять	Продемонстрированы все основные умения определять	Продемонстрированы основные умения определять	При решении стандартных задач не продемонстрированы

	для функционирования АСУП	ь требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	ь требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	ь требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	стрированы основные умения определять требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	навыками построения информационных моделей	Продемонстрированы навыки построения информационных моделей при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки построения информационных моделей при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков построения информационных моделей для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки построения информационных моделей, имеют место грубые ошибки
ПК-1.2	знать:				
	основные	Уровень	Уровень	Минимал	Уровень

		компоненты АСУП и их взаимосвязи	знаний основных компонент АСУП и их взаимосвязей в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	знаний основных компонент АСУП и их взаимосвязей в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	ьно допустимый уровень знаний основных компонент АСУП и их взаимосвязей, имеет место много негрубых ошибок	знаний основных компонент АСУП и их взаимосвязей ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		определять взаимосвязи данных в АСУП	Продемонстрированы все основные умения определять взаимосвязи данных в АСУП, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения определять взаимосвязи данных в АСУП, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения определять взаимосвязи данных в АСУП, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять взаимосвязи данных в АСУП, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		инструментарием построения информационных моделей	Продемонстрированы навыки работы с инструментарием	Продемонстрированы базовые навыки работы с инструме	Имеется минимальный набор навыков работы с	При решении стандартных задач не продемон

			построения информационных моделей при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	информационных моделей при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	инструментальными информационными моделями для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	строены базовые навыки работы с инструментальными информационными моделями, имеют место грубые ошибки
ПК-1	ПК-1.3	знать:				
		типы организационных структур	Уровень знаний типов организационных структур в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний типов организационных структур в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний типов организационных структур, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний типов организационных структур ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		проектировать информационные модели данных в зависимости от типа организационной структуры	Продемонстрированы все основные умения проектировать информационные модели данных в зависимости от типа организационной структуры, решены все	Продемонстрированы все основные умения проектировать информационные модели данных в зависимости от типа организационной структуры, решены все	Продемонстрированы основные умения проектировать информационные модели данных в зависимости от типа организационной структуры, решены типовые	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения проектировать информационные модели данных в зависимости от типа



			основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	организационной структуры, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		инструментарием проектирования функциональной структуры предприятия	Продемонстрированы навыки работы с инструментарием проектирования функциональной структуры предприятия при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки работы с инструментарием проектирования функциональной структуры предприятия при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков работы с инструментарием проектирования функциональной структуры предприятия для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки работы с инструментарием проектирования функциональной структуры предприятия, имеют место грубые 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. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника" (квалификация (степень) "бакалавр") / О. В. Шишов. - М. : ИНФРА - М, 2017. - 368 с. - (Высшее образование. Бакалавриат : серия основана в 1996 г.). - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст : непосредственный.

2. Программирование : учебное пособие / А. А. Халидов. - Казань : КГЭУ, 2015. - 80 с. - 4873. - Текст : непосредственный.

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Распределенные системы и алгоритмы : учебное пособие / А. И. Миков, Е. Б. Замятина. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - 246 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100446>. - Текст : электронный.

2. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике : учебник / Г. П. Плетнев. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - 352 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010839.html>. - ISBN 978-5-383-01083-9. - Текст : электронный.

3. Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т. А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1885-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212153>.

4. Элементы систем автоматизации. Контроллеры, операторные панели, модули удаленного доступа : лабораторный практикум / О. В. Шишов. - М. ; Берлин : DirectMEDIA, 2015. - 185 с. - ISBN 978-5-4475-5275-6. - Текст : непосредственный.

## 5.2. Информационное обеспечение

### 5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

<http://www.adastra.ru/>

<https://alexgyver.ru/>

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

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Российская национальная библиотека, <http://nlr.ru>

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

Windows 7 Профессиональная (Starter), пользовательская операционная система.

Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+, пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы.

## 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 Е-212, В-419	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Е-212, В-419	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	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.

### **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*



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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

*Б1.В.01 Цифровые технологии управления в технических системах*  
*(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

---

Направление подготовки 27.04.04. Управление в технических системах  
*(Код и наименование направления подготовки)*

Квалификация Магистр  
*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2022

Оценочные материалы по дисциплине Цифровые технологии управления в технических системах, 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 1

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. «Информационные модели данных АСУП»</b>	<b>ТК1</b>	<b>25</b>	<b>0-20</b>					<b>25-45</b>	
Собеседование		15							
Выполнение индивидуальных заданий (рефератов)		10							
<b>Раздел 2. «Функциональная структура организации»</b>	<b>ТК2</b>			<b>30</b>	<b>0-25</b>			<b>30-55</b>	
Собеседование				10					
Кейс-задача				20					
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>ОМ</b>								<b>0</b>
Задание промежуточной аттестации									0
В письменной форме по билетам									0

## 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

						тельно
			зачтено			не зачтено
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		структуру АСУП	Уровень знаний структуры АСУП в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний структуры АСУП в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний структуры АСУП, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний структуры АСУП ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		определять требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП	Продемонстрированы все основные умения определять требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения определять требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые	Продемонстрированы основные умения определять требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП, имеют место грубые ошибки



				недочета ми		
		владеть:				
	навыками построения информационных моделей	Продемонстрированы навыки построения информационных моделей при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки построения информационных моделей при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков построения информационных моделей для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки построения информационных моделей, имеют место грубые ошибки	
		знать:				
	основные компоненты АСУП и их взаимосвязи	Уровень знаний основных компонент АСУП и их взаимосвязей в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний основных компонент АСУП и их взаимосвязей в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний основных компонент АСУП и их взаимосвязей, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний основных компонент АСУП и их взаимосвязей ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
		уметь:				
	определять взаимосвязи данных в АСУП	Продемонстрированы все основные умения определять взаимосвязи данных в АСУП, решены	Продемонстрированы все основные умения определять взаимосвязи данных в АСУП, решены	Продемонстрированы основные умения определять взаимосвязи данных в АСУП, решены	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять	
	ПК-1.2					

			все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ть взаимосвязи данных в АСУП, имеют место грубые ошибки
		<b>владеть:</b>				
		инструментарием построения информационных моделей	Продемонстрированы навыки работы с инструментарием построения информационных моделей при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки работы с инструментарием построения информационных моделей при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков работы с инструментарием построения информационных моделей для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки работы с инструментарием построения информационных моделей, имеют место грубые ошибки
		<b>знать:</b>				
ПК-1	ПК-1.3	типы организационных структур	Уровень знаний типов организационных структур в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний типов организационных структур в объеме, соответствующем программе, имеет	Минимально допустимый уровень знаний типов организационных структур, имеет	Уровень знаний типов организационных структур ниже минимальных требований,

			подготовк и, без ошибок	место несколько негрубых ошибок	место много негрубых ошибок	имеют место грубые ошибки
		уметь:				
	проектировать информационн ые модели данных в зависимости от типа организационн ой структуры	Продемон стрирован ы все основные умения проектир овать информац ионные модели данных в зависимос ти от типа организац ионной структур ы, решены все основные задачи с отдельны ми несущест венными недочета ми, выполнен ы все задания в полном объеме	Продемон стрирован ы все основные умения проектир овать информац ионные модели данных в зависимос ти от типа организац ионной структур ы, решены все основные задачи с негрубым и ошибками , выполнен ы все задания в полном объеме, но некоторы е с недочета ми	Продемон стрирован ы основные умения проектир овать информац ионные модели данных в зависимос ти от типа организац ионной структур ы, решены типовые задачи с негрубым и ошибками , выполнен ы все задания, но не в полном объеме	При решении стандарт ных задач не продемон стрирова ны основные умения проектир овать информа ционные модели данных в зависимо сти от типа организа ционной структур ы, имеют место грубые ошибки	
		владеть:				
	инструментари ем проектировани я функционально й структуры предприятия	Продемон стрирован ы навыки работы с инструме нтарием проектир ования функцион альной структур	Продемон стрирован ы базовые навыки работы с инструме нтарием проектир ования функцион альной	Имеется минималь ный набор навыков работы с инструме нтарием проектир ования функцион	При решении стандарт ных задач не продемон стрирова ны базовые навыки работы с	

			ы предприя тия при решении нестандар тных задач без ошибок и недочетов	структур ы предприя тия при решении стандартн ых задач с некоторы ми недочета ми	альной структур ы предприя тия для решения стандартн ых задач с некоторы ми недочета ми	инструме нта рием проектир ования функцио нальной структур ы предприя тия, имеют место грубые ошибки
--	--	--	--	--	--	--

Оценка «зачтено» выставляется за *полные и содержательные ответы на вопросы собеседования; глубокое понимание основ построения информационных моделей и их взаимосвязей; выполнение индивидуальных и групповых заданий (рефератов и кейс-задач) в семестре.*

Оценка «не зачтено» выставляется за *слабое и неполное понимание основ построения информационных моделей и их взаимосвязей, не выполнение индивидуальных и групповых заданий (рефератов и кейс-задач) в семестре.*

### 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
Кейс-задача (КЗ)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	Темы рефератов
Собеседование (Сбс)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное 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**

**Для текущего контроля ТК1:**

Проверяемая компетенция:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1 Способен проектировать информационные модели данных АСУП, стандартизации документооборота и характеристики информации	ПК-1.1 Устанавливает требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования и проектирования АСУП
	ПК-1.2 Выявляет взаимосвязи данных в АСУП
	ПК-1.3 Выявляет и проектирует функциональную структуру организации

Вопросы на собеседование *ТК1*

1. Информационные модели в АСУП.
2. Гибридная информационная модель.
3. Инструментальные средства моделирования.
4. Инструментальные средства управления.
5. Базы данных и СУБД.
6. Структура АСУП.
7. Данные, необходимые для функционирования АСУП.
8. Взаимосвязи данных в АСУП.
9. Типы данных в АСУП.
10. Информационная модель отдела разработки.

Индивидуальные задания (рефераты) *ТК1*

1. Информационные модели предприятия по разработке автоматизированной установки 3D-печати.
2. Информационные модели предприятия по разработке аппарата для литья пластиком.
3. Информационные модели предприятия по разработке автоматизированной установки лазерного гравера.
4. Информационные модели предприятия по разработке автоматизированной фрезерной установки.
5. Информационные модели предприятия по разработке автоматизированной компактной теплицы.
6. Информационные модели предприятия по разработке автоматизированного цветочного горшка.
7. Информационные модели предприятия по разработке датчика измерения расстояния до препятствия.
8. Информационные модели предприятия по разработке датчика измерения влажности почвы.
9. Информационные модели предприятия по разработке датчика измерения уровня воды.
10. Информационные модели предприятия по разработке

аккумуляторного блока для ручного электроинструмента.

### Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1 Способен проектировать информационные модели данных АСУП, стандартизации документооборота и характеристики информации	ПК-1.1 Устанавливает требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования и проектирования АСУП
	ПК-1.2 Выявляет взаимосвязи данных в АСУП
	ПК-1.3 Выявляет и проектирует функциональную структуру организации

### Вопросы на собеседование ТК2

1. Линейная структура предприятия.
2. Функциональная структура предприятия.
3. Линейно-функциональная структура предприятия.
4. Дивизиональная структура предприятия.
5. Матричная структура предприятия.
6. Преимущества функциональной организационной структуры.
7. Недостатки функциональной организационной структуры.
8. Пример функциональной организационной структуры для технологической компании.
9. Пример функциональной организационной структуры для производственной компании.
10. Базовые элементы организационной структуры предприятия.

### Кейс-задача ТК2

1. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке автоматизированной установки 3D-печати.
2. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке аппарата для литья пластиком.
3. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке автоматизированной установки лазерного гравера.
4. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке автоматизированной фрезерной установки.
5. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке автоматизированной компактной теплицы.
6. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке автоматизированного цветочного горшка.
7. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке датчика измерения расстояния до препятствия.

8. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке датчика измерения влажности почвы.

9. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке датчика измерения уровня воды.

10. Разработать и сравнить различные варианты организационной структуры компании по разработке аккумуляторного блока для ручного электроинструмента.