



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



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики

Чичирова Н.Д.

« 28 » октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Автоматизированные системы сбора и обработки информации

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность

Управление и информатика в технических системах

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (приказ Минобрнауки России № 1171 от 20.10.2015)

Программу разработал(и):

проф., докт. техн. наук \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Гильфанов К.Х.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № № 24 от 26.10.2020

Зав. кафедрой АТПП Плотников В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 24 от 26.10.2020

Зав. кафедрой Плотников В.В.

Программа одобрена на заседании методического совета института теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института теплоэнергетики



С.М. Власов

Программа принята решением Ученого совета института теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

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

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами формирования у студентов знаний и умений является ознакомление студентов с основными принципами построения современных информационных сетей и систем телекоммуникаций; изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить основы проектирования информационных систем и телекоммуникаций;
- изучить методы проектирования компонентов информационно-управляющих систем;

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с дескрипторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	<b>З:</b> принципы, аппаратные и программные средства построения информационных и управляющих систем. <b>У:</b> планировать, организовывать и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность <b>В:</b> навыками дискуссии по профессиональной тематике; терминологией в области техники эксперимента

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «**Информационные сети телекоммуникации**» относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах направленности «Управление и информатика в технических системах»

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** технологию работы на ПК в современных текстовых и графических средах, принципы, аппаратные и программные средства построения информационных и управляющих систем;

**уметь:** планировать, организовывать и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность;

**владеть:** навыками проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени с использованием современных средств и инструментария; опытом пользования типовыми профессиональным и программными продуктами, ориентированными на решение проектных, технологических и научных задач.

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 45 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 28 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 35 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Се- местр
			5
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:</b>		45	45
Лекции (Лек)		18	18
Практические (семинарские) занятия (Пр)		16	16
Лабораторные работы (Лаб)		10	10
Курсовое проектирование			
Групповые консультации		2	2
Контроль самостоятельной работы		2	2
Индивидуальные консультации			
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:</b>		49	49
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		35	35
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)</b>		Э	Э

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

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС									Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Сдача зачета / экзамена	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15
<b>Раздел 1. Введение.</b> Математические основы анализа сигналов	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>				<b>48</b>					<b>15</b>
Лекция 1. Введение. Область применения автоматизированных систем сбора и обработки данных. Общие принципы построения и набор требований, предъявляемый к таким системам. Роль систем сбора данных в автоматизации научных исследований и управлении технологическими процессами.										22	ПК-5 (3)	1, 2	Тест	Экз, КП	
Лекция 2. Классификация сигналов. Ряды Фурье. Вещественная и комплексная формы. Примеры разложения в ряд Фурье. Преобразование Фурье. Свойства преобразования Фурье. Корреляционный анализ. Корреляционная и взаимная корреляционная функции.										26	ПК-5 (3)	1, 2	Инд. опрос	Экз, КП	
<b>Раздел 2.</b> Основы телекоммуникационных систем. Передача данных на физическом уровне. Получение сигнала. Кодирование информации. Режимы, методы и технологии передачи данных в информационно-вычислительных сетях	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>				<b>52</b>	ПК-5 (3)				<b>15</b>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15
Лекция 3. Структура управления. Централизованные и распределенные системы управления. Структурные схемы систем измерения, управления и автоматизации. Структурные схемы комплекса технических средств (КТС) АСУТП. Сетевые АСУТП. Общие понятия. Основные характеристики промышленных сетей.		8								16	ПК-5 (У, В)	1, 2	Тест, зачет по практическим работам	Экз, КП	
Практика 1. Схемы внешних электрических и трубных проводок. Правила выполнения. Проводки систем автоматизации. Электрические проводки. Общие положения. Способы выполнения электропроводок. Выбор проводов и кабелей. Условия совместной прокладки цепей различного назначения.										16					
Практика 2. Проектирование волоконно-оптических линий связи. Особенности проектирования волоконно-оптических линий связи. Виды соединений оптических кабелей. Прокладка оптических кабелей.			8							24	ПК-5 (У, В)	1, 3	Инд. опрос	Экз, КП	
<b>Раздел 3. Аппаратная и программная часть АССОИ</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>8</b>			<b>56</b>	ПК-5 (У)				<b>15</b>
Лекция 4. Аналоговые, цифровые и дискретные сигналы. Дискретизация и квантование.. Радиочастотные технологии широкополосного сигнала. Оборудование локальных сетей. Сегментация сети. Сети ISDN		2								16	ПК-5 (У); (З, В)	2, 4	Тест, КП	Экз, КП	
Практика 3. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразования. Дискретные системы.			6							16	ПК-5 (У); (З, В)	2, 4	КП	Экз, КП	
Практика 4. Способы описания. Дискретное преобразование Фурье. Свойства дискретного преобразования Фурье. Восстановление непрерывного сигнала. Алгоритм быстрого преобразования Фурье. Импульсно-кодвая			6							12	ПК-5 (У); (З, В)	2, 4	Инд. опрос	Экз, КП	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15
модуляция. Теорема Найквиста-Котельникова. Логическое кодирование информации..															
Практика 5. Защитные устройства для сигнальных линий. Гальванически изолированные сигнальные цепи с защитными устройствами. Замена элементов системы автоматического управления без отключения питания.			6							12	ПК-5 (У); (3, В)		Тест, зачет по практичес ким работам	Экз, КП	
<b>Раздел 4. Современные системы обработки Matlab и National Instrumens. Беспроводные системы 4G, 5G</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>4</b>				<b>50</b>					<b>15</b>
Практика 6. Аппаратура сбора данных. Датчики. Согласование сигналов. Компьютер и программное обеспечение. Системы реального времени. Структура эксперимента по сбору данных: установка, калибровка, настройка конфигурации системы. Типовые операции обработки данных. Примеры.			6							16	ПК-5 (У); (3, В)	3	Тесты	Экз, КП	
Практика 7. Типовые решения задач АССОИ			4							14	ПК-5 (У); (3, В)	3	Инд. опрос	Экз, КП	
Практика 8. Средства взаимодействия среды Matlab с оборудованием аналогового и цифрового ввода-вывода данных. Аналоговый ввод и вывод данных в реальном масштабе времени. Одновременное выполнение аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразований. Цифровой ввод и вывод информации в реальном масштабе времени. Запись данных на диск. Буферизация данных. Программные и аппаратные триггеры. Синхронизация.			4							12	ПК-5 (У); (3, В)	3	Тест, зачет по практичес ким работам	Экз, КП	
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>8</b>				<b>2</b>		<b>2</b>		<b>1</b>						
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>35</b>		<b>1</b>	<b>108</b>					

Условные обозначения: З – знать, У – уметь, В – владеть.

#### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (*лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов*) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: *интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, опережающая самостоятельная работа, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей и т.п.*

#### 5. Оценивание результатов обучения

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: *индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный), контрольные работы, защиты презентаций проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; проведение тестирования (письменное или компьютерное), контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме), др.*

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*зачет/экзамен*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме *зачета с оценкой/экзамена* проводится *письменно или устно по билетам, в виде тестирования, др.* На экзамен выносятся *теоретические и практические задания*, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат 3 задания, из них 1 практическое задание.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>

Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	<i>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом недостаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач</i>	<i>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</i>
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкала оценивания			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
		зачтено			не зачтено
ПК-1	Знать				
	Порядок разработки технических документов, основные понятия в АССОИ, нормативные базы	Свободно и в полном объеме описывает порядок разработки технических документов, основные понятия в АССОИ, нормативные базы	Достаточно полно знает порядок разработки технических документов, основные понятия в АССОИ, нормативные базы	Плохо описывает порядок разработки технических документов, основные понятия в АССОИ, нормативные базы	Не знает порядок разработки технических документов, основные понятия в АССОИ, нормативные базы
	Уметь				
	Применять рабочую документацию по АССОИ, методы анализа функционирования АССОИ, актуальную нормативную документацию	Свободно применяет рабочую документацию по АССОИ, методы анализа функционирования АССОИ, актуальную нормативную документацию	Умеет применять рабочую документацию по АССОИ, методы анализа функционирования АССОИ, актуальную нормативную документацию, допускает незначительные	Слабо ориентируется, в применяемой документации по АССОИ, методы анализа функционирования АССОИ, актуальную нормативную документацию	Не умеет применять рабочую документацию по АССОИ, методы анализа функционирования АССОИ, актуальную нормативную документацию
	Владеть				
	Навыками работы с отчетами ей в корпоративных и глобальных сетях	Свободно владеет навыками работы с информацией в корпоративных и глобальных сетях	Достаточно полно навыками работы с информацией в корпоративных и глобальных	Слабо навыками работы с информацией в корпоративных и глобальных	Не владеет основными понятиями

ПК-4	Знать				
	Основные методы анализа функционирования АССОИ, методы системного анализа	Свободно классифицирует методы анализа функционирования АССОИ, методы системного анализа	Достаточно полно разбирает методы анализа функционирования АССОИ, методы системного анализа	Слабо понимает методы анализа функционирования АССОИ, методы системного анализа	Не знает методы анализа функционирования АССОИ, методы системного анализа
	Уметь				
	Вести рабочую документацию, применять актуальную нормативную документацию, применять методы проектирования	Хорошо ориентируется рабочую документацию, применять актуальную нормативную документацию, применять методы проектирования	Умеет рабочую документацию, применять актуальную нормативную документацию, применять методы проектирования, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок рабочую документацию, применять актуальную нормативную документацию, применять методы проектирования	Не умеет рабочую документацию, применять актуальную нормативную документацию, применять методы проектирования
	Владеть				
	Навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АССОИ, разработка предложений по разработке и внедрению АССОИ	Свободно навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АССОИ, разработка предложений по разработке и внедрению АССОИ	Достаточно полно навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АССОИ, разработка предложений по разработке и внедрению АССОИ	Слабо владеет навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АССОИ, разработка предложений по разработке и внедрению АССОИ	Не владеет навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АССОИ, разработка предложений по разработке и внедрению АССОИ

ПК-5	Знать				
	Технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные средства разработки документов	Свободно технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные средства разработки документов	Достаточно полно технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные средства разработки документов	Слабо технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные средства разработки документов, допускает ошибки	Не знает технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные средства разработки документов
	Уметь				
	Вести техническую документацию в рамках профессиональной деятельности	Свободно применяет техническую документацию в рамках профессиональной деятельности	Умеет техническую документацию в рамках профессиональной деятельности	С большим количеством ошибок техническую документацию в рамках профессиональной деятельности	Не умеет техническую документацию в рамках профессиональной деятельности
	Владеть				
	Основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами	Свободно работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами	Достаточно полно работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами	Слабо работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами	Не владеет работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами

ПК-19

Знать				
Системный подход к проектированию, терминологию, общие принципы, модели и методы по решению задач управления; аппаратные и программные компоненты АССОИ	Свободно системный подход к проектированию, терминологию, общие принципы, модели и методы по решению задач управления; аппаратные и программные компоненты АССОИ	Достаточно полно системный подход к проектированию, терминологию, общие принципы, модели и методы по решению задач управления; аппаратные и программные компоненты	Слабо понимает системный подход к проектированию, терминологию, общие принципы, модели и методы по решению задач управления; аппаратные и программные компоненты АССОИ	Не знает системный подход к проектированию, терминологию, общие принципы, модели и методы по решению задач управления; аппаратные и программные компоненты АССОИ
Уметь				
Строить структурную, функциональную, принципиальную схемы АССОИ; осуществлять выбор ТСА, планировать, организовывать и осуществлять ОКР	Свободно строить структурную, функциональную, принципиальную схемы АССОИ; осуществлять выбор ТСА, планировать, организовывать и осуществлять ОКР	Умеет строить структурную, функциональную, принципиальную схемы АССОИ; осуществлять выбор ТСА, планировать, организовывать и осуществлять ОКР с незначительными ошибками	С большим количеством ошибок строить структурную, функциональную, принципиальную схемы АССОИ; осуществлять выбор ТСА, планировать, организовывать и осуществлять ОКР	Не умеет строить структурную, функциональную, принципиальную схемы АССОИ; осуществлять выбор ТСА, планировать, организовывать и осуществлять ОКР
Владеть				

навыками работы с данными в аналоговых и дискретных СУ, базовыми знаниями об элементной базе и об интегральных микросхемах, проектирования ПТК реального времени типовыми профессиональными ПП	Свободно навыками работы с данными в аналоговых и дискретных СУ, базовыми знаниями об элементной базе и об интегральных микросхемах, проектирования ПТК реального времени типовыми профессиональными ПП	Достаточно полно навыками работы с данными в аналоговых и дискретных СУ, базовыми знаниями об элементной базе и об интегральных микросхемах, проектирования ПТК реального времени типовыми профессиональными ПП	Слабо навыками работы с данными в аналоговых и дискретных СУ, базовыми знаниями об элементной базе и об интегральных микросхемах, проектирования ПТК реального времени типовыми профессиональными ПП	Не владеет навыками работы с данными в аналоговых и дискретных СУ, базовыми знаниями об элементной базе и об интегральных микросхемах, проектирования ПТК реального времени типовыми профессиональными ПП
--	---	---	--	---

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости 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-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
1	Шевченко, В.П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	учебник	М. : Кнорус,	2017	URL: <a href="https://www.book.ru/book/920410/">https://www.book.ru/book/920410/</a>	40
2	Гельбух, С.С..	Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация	учебное пособие	СПб. : Лань	2019	<a href="http://nelbook.ru/">http://nelbook.ru/</a>	50

3	Гильфанов, К.Х	Информационные сети и телекоммуникации	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2015	<a href="https://lib.kgeu.ru">https://lib.kgeu.ru</a>	
---	----------------	--	-----------------	--------------	------	---	--

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
3	Мельников В.П.	Информационная безопасность и защита информации	учебное пособие для вузов	М.: Академия	2012.	<a href="https://e.lanbook.com/book/114688">https://e.lanbook.com/book/114688</a>	
2	Латышенко К.П.	Автоматизация измерений, контроля и испытаний: учебник для вузов	учебник для вузов	М.: Академия, 2012	2012		12
4	Щепетов А.Г.	Основы проектирования приборов и систем	учебник для вузов	М.: Академия	2011		10

## **6.2. Информационное обеспечение**

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электрические методы измерения теплотехнических величин	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qfaVpAE6QTY">https://www.youtube.com/watch?v=qfaVpAE6QTY</a>
2	Метрологическое обеспечение измерений	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Lb1aLJw5FGw">https://www.youtube.com/watch?v=Lb1aLJw5FGw</a>
3	Определение погрешностей прямых измерений	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PmA0jwABf-M">https://www.youtube.com/watch?v=PmA0jwABf-M</a>
4	Обработка результатов измерений. Характеристики погрешностей	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=RFfC2qOqZ9M">https://www.youtube.com/watch?v=RFfC2qOqZ9M</a>
5	Основы математической статистики. Урок 2. Первичная статистическая обработка результатов изме-	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=rqEP7LOntHI">https://www.youtube.com/watch?v=rqEP7LOntHI</a>
6	Определение рНп отенциометрическим методом	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y2_hoSP8pGk">https://www.youtube.com/watch?v=Y2_hoSP8pGk</a>

7	Потенциометрический метод измерения pH	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WBQXkJ2eaBw">https://www.youtube.com/watch?v=WBQXkJ2eaBw</a>
8	Хроматография. Основы метода	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PqUEcJAPEMI">https://www.youtube.com/watch?v=PqUEcJAPEMI</a>
9	Chromatography. Animation (IQOG-CSIC)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0m8bWKHmRMM">https://www.youtube.com/watch?v=0m8bWKHmRMM</a>
10	Chromatography   #aumsum #kids #science #education #children	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PvHvx7k7UPU">https://www.youtube.com/watch?v=PvHvx7k7UPU</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>
2	Web of Science	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>
3	Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
4	КиберЛенинка	В <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	В <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
6	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>
7	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
8	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

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

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	ANSYS 13	Универсальная программная система конечно-элементного (МКЭ) анализа .	ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай - Эс" №2011.24708 от 24.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	Simulink Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Графическая среда имитационного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
5	Optimization Toolbox Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Модуль решения задач линейной, квадратичной, целочисленной и нелинейной оптимизации для	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право . Бессрочно
6	Database Toolbox Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Модуль сопряжения БД для MATLAB	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
7	LabVIEW Professional Development System for Windows	Среда графического программирования и разработки приложений	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
8	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
9	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04. 05 2012 Неискл. право. Бессрочно
10	LabVIEW Full Deveipment Sustum .Windows .NI Software Se	Программная среда, применяемая для проведения измерений и анализа полученных данных.	ООО "Питер Софт" №260 от 19.08.2013 Неискл. право . Бессрочно

11	NI LabVIEW Signal Express Windows .Сервис на ПО NI	ПО для работы с устройствами и приборами сбора данных без программирования	"ООО ""Питер Софт"" №260 от 19.08.2013 Неискл. право. Бессрочно
12	Windows 7 Профессиональная для использования на 1 АРМ	Пользовательская операционная система	"ЗАО ""ТаксНет- Сервис"" №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014 Неискл. право. Бессрочно
13	Windows 7 Профессиональная (SevenPro_Check)	Пользовательская операционная система	"ЗАО ""ТаксНет- Сервис"" №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014 Неискл. право. Бессрочно
14	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
15	ANSYS Academic Research Mechanical and CFD (1task)	Программная система в сфере автоматизированных инженерных расчётов	"ЗАО ""КАДФЕМ Си- Ай-Эс"" №2176- ПО/2018-ПФО от 27.11.2018 Неискл. право. До 28.12.2018"
16	Abby FineReader PDF	Платформа для интеллектуальной обработки информации из документов	"ООО ""Аскон-кама консалтинг"" 231/20 от 3.08.2020 Неискл. право. До 03.08.2021"
17	SQL Server Management Studio	Среда для доступа, настройки и администрирования СУБД	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
18	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
-------	--------------------	--	--

1	Пр	В-408. Учебная аудитория	32 посадочных места, лабораторный стенд № 1 «Градуировка и поверка технических термопар», лабораторный стенд № 2 «Наладка и поверка автоматических потенциометров», лабораторный стенд № 3 «Испытание пирометрического милливольтметра», лабораторный стенд № 4 «Определение характеристик приборов измерения температуры», автоматизированный стенд отопительно-вентиляционной установки, шкаф управления, стенд по перекачиванию воды, доска учебная, компьютер в комплекте с монитором, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Ср	В-410. Учебная аудитория	40 посадочных мест, проектор мультимедийный, компьютер в комплекте с монитором (12 шт.), коммутатор, экран для проектора, доска учебная, стол компьютерный (13 шт.)
3	КСР	В-419. Учебная аудитория	32 посадочных места, моноблок (7 шт.), компьютер в комплекте с монитором (3 шт.), проектор, лабораторная установка «АСУ ТП поддержания уровня в баке», стенд по программированию контроллера SiemensLogo, стенд по проведению пусконаладочных работ локальных АССОИ, стенд по программированию контроллера SimaticS7-300, экран для проектора, доска маркерная, компьютер в ком-
4	Пр	В-421. Учебная аудитория	24 посадочных места, лабораторный стенд №5 «Исследование двухпозиционной системы регулирования теплового объекта», лабораторный стенд №10 «Исследование одноконтурной АСР уровня», доска учебная

5	Ср	В-600а. Кабинет СРС	30 посадочных мест, моноблок (30шт.), экран (1 шт.), камера (6 шт.), подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
6	Лек	Д-102. Учебная аудитория	180 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно -потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
7	Лек	Д-104. Учебная аудитория	180 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно -потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду

## **8. 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.

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_\_\_  
/20\_\_\_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

- 1.
- 2.
- 3.

*Указываются номера страниц, на кото-  
рых внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_  
20\_г., протокол № \_\_\_\_\_

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

Программа одобрена методическим советом института

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

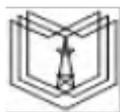
Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

*Подпись, дата*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института теплоэнергетики  
\_\_\_\_\_ Чичирова Н.Д.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Автоматизированные системы сбора и обработки информации**

Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность(и)	Управление и информатика в технических системах
Квалификация	Бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Информационные сети телекоммуникации» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тесты и доклады.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 1 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

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

### 1. Технологическая карта

#### Семестр 1

Номер раздела / темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенции	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудно	удовно	хорошо	отлично
				не зачтено			зачтено
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
<b>Текущий контроль успеваемости</b>							
1	Изучение теоретического материала	Тест	ПК-5 (3)	менее 18	18-21	22-25	26-30
2	Изучение теоретического материала, подготовка к докладу	КП	ПК-5 (3, У, В)	менее 4	4-5	6-7	8-10
3	Изучение теоретического материала, подготовка к контрольной работе	Тест, КП	ПК-5 (У); (3, В)	менее 4	4-5	6-7	8-10
4	Изучение теоретического материала, подготовка творческого задания	Тест, КП	ПК-54 (3, В)	менее 4	4-5	6-7	8-10
<b>Всего баллов</b>				<b>менее 30</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50-60</b>

Промежуточная аттестация							
	Подготовка к экзамену	Тест, экзаменационные билеты		менее 25	25-29	30-34	35-40
Итого баллов				менее 55	55-69	70-84	85-100

## 2. 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	Оценочные материалы
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Доклад (Дкл), сообщение (Сбщ)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

## 3. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	1. Тесты по всем разделам
----------------------------------	---------------------------

**Всего 200 тестовых заданий. Примеры тестов.**

### 118. Задание {{ 1118 }} Гильфанов 9-118

Сетевые технологии в автоматизированных технологиях позволяют:

- строить масштабируемые централизованные и децентрализованные системы
- повысить надежность и живучесть систем благодаря гибкости сетевой архитектуры
- уменьшают расход и номенклатуру медных инструментальных кабелей подключения «полевого оборудования»
- увеличивают количество «полевого оборудования»
- уменьшают количество «полевого оборудования»
- снижают надежность систем управления
- снижают надежность «полевого оборудования»

### 119. Задание {{ 1119 }} Гильфанов 9-119

Промышленные информационные сети характеризуются:

- топологией сети
- объемом информационного сервиса, предоставляемого сетью
- способом доступа к физическому каналу передачи данных
- архитектурой контроллеров «полевого оборудования»
- характеристиками рабочих станций и компьютеров
- характеристиками оконечного «полевого» оборудования

- характеристиками объекта управления

**120. Задание {{ 1120 }} Гильфанов 9-120**

Промышленные информационные сети не характеризуются:

- топологией сети
- объемом информационного сервиса, предоставляемого сетью
- способом доступа к физическому каналу передачи данных
- архитектурой контроллеров «полевого оборудования»
- характеристиками рабочих станций и компьютеров
- характеристиками оконечного «полевого» оборудования
- характеристиками объекта управления

**121. Задание {{ 1121 }} Гильфанов 9-121**

Наиболее часто используются топологии промышленных информационных сетей:

- шина (bus)
- кольцо (ring)
- радиальная (star - звезда)
- тройная шина
- треугольник
- тетраэдр
- пять звезд

**122. Задание {{ 1122 }} Гильфанов 9-122**

Наиболее часто используемые топологии промышленных информационных сетей

Сеть с шинной топологией



Сеть с кольцевой топологией



Сеть с радиальной топологией



**123. Задание {{ 1123 }} Гильфанов 9-123**

Модель взаимодействия открытых систем Международной организации по стандартизации (ISO/OSI), определяет уровни сервиса, предоставляемого сетью, разграничивает и формализует

функции, выполняемые различными уровнями аппаратного и программного обеспечения сетевой структуры

Прикладной уровень	это набор интерфейсов, доступных программе пользователя
Уровень представления	занимается преобразованием форматов данных, если это необходимо
Уровень сессий	оперирует сообщениями и координирует взаимодействие между участниками сети
Транспортный уровень	разбирается с содержимым пакетов, формирует ответы на запросы или организует запросы, необходимые для уровня сессий
Сетевой уровень	отвечает за адресацию и доставку пакета по оптимальному маршруту
Канальный уровень	формирует основную единицу передаваемых данных – пакет и отвечает за дисциплину доступа устройства к каналу связи ( <i>Medium Access Control</i> ) и установление логического соединения ( <i>Logical Link Control</i> )
Физический уровень	определяются физические характеристики канала связи и параметры сигналов

#### **124. Задание {{ 1124 }} Гильфанов 9-124**

Способы доступа к физическому каналу передачи данных в промышленных сетях

- с коллизиями
- без коллизий
- детерминированный
- не прямой
- косвенный
- прямой

#### **125. Задание {{ 1125 }} Гильфанов 9-125**

Доступ с коллизиями используют сети

- Ethernet
- CAN
- LON
- Token Ring
- Arc Net
- FDDL

#### **126. Задание {{ 1126 }} Гильфанов 9-126**

Доступ без коллизий используют сети

- Ethernet
- CAN
- LON
- Token Ring
- Arc Net
- FDDL

#### **127. Задание {{ 1127 }} Гильфанов 9-127**

Технологии доступа с коллизиями к физическому каналу передачи данных в промышленных сетях

#### **128. Задание {{ 1128 }} Гильфанов 9-128**

Маркерный доступ к физическому каналу передачи данных в промышленных сетях используют сети

- Ethernet

- CAN
- LON
- Token Ring
- Arc Net
- FDDL

**129. Задание {{ 1129 }} Гильфанов 9-129**

Наиболее распространенные промышленные сетевые решения автоматизации

- Промышленный Ethernet
- Foundation Fieldbus
- PROFIBUS
- ZigBee
- ISDN
- Token Ring
- Arc Net

Критерии оценки и шкала оценивания, в баллах	<b>Менее 55</b>	<b>55-69</b>	<b>70-84</b>	<b>85-100</b>
	неуд	удовл	хор	отл

<b>Наименование</b>	<b>2. Доклад</b>
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Публичное выступление студента длительностью не более 3 минут на лекционном или практическом занятии.</p> <p>Темы докладов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные информационные сети.</li> <li>2. Стандарты обмена информацией в промышленных сетях.</li> <li>3. Организации, разрабатывающие стандарты технических и программных средств.</li> <li>4. Система автоматического управления как совокупность человека и машины – как достичь максимальной безопасности.</li> <li>5. Современные управляющие вычислительные комплексы.</li> <li>6. Усовершенствованное управление – в чем оно заключается.</li> <li>7. Интеллектуальные системы управления – сравнение с традиционными.</li> <li>8. Беспроводные системы - благо или блажь.</li> <li>9. Роль моделирования в развитии систем управления.</li> <li>10. Существует ли оптимальность в распределении интеллекта систем.</li> </ol> <p>Во время доклада студент представляет графический материал схему исследовательского объекта. Доклад должен содержать следующие сведения: принцип работы, основные соотношения, графики.</p>

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке доклада учитываются следующие критерии:</p> <p>1. Принципиальная схема</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схема читаема, студент может показать на схеме все узлы и детали измерительного прибора, описать их назначение – 0,5 балла;</li> <li>- схема не читаема или студент не может показать на схеме все узлы и детали измерительного прибора, описать их назначение – 0 баллов.</li> </ul> <p>2. Устный рассказ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент хорошо владеет информацией, рассказывает, доклад содержит все требуемые сведения – 0,5 балла;</li> <li>- студент не владеет информацией, читает с листа, или доклад не содержит всех требуемых сведений – 0 баллов.</li> </ul> <p><b>Максимальное количество баллов – 20</b></p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке доклада учитываются следующие критерии:</p> <p>2. Графический материал</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнен аккуратно, стандарты соблюдены, студент может показать на схеме все узлы и детали измерительного прибора, описать их назначение – 20 – 30 баллов;</li> <li>- Выполнен с большим количеством ошибок, студент не может показать на схеме все узлы и детали измерительного прибора, описать их назначение – 0 баллов.</li> </ul> <p>2. Устный доклад</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент хорошо владеет информацией, рассказывает, доклад содержит все требуемые сведения – 15 – 30 балла;</li> <li>- студент не владеет информацией, читает с листа, или доклад не содержит всех требуемых сведений – 0 баллов.</li> </ul> <p><b>Максимальное количество баллов – 60</b></p>

#### 4. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из вопросов на проверку теоретических знаний, и заданиями практического характера для проверки практических умений.</p> <p style="text-align: center;"><b>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</b> для подготовки к экзамену по дисциплине <b>«Автоматизированные системы сбора и обработки информации»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный подход к проектированию сетей. Роль дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» в подготовке специалиста по управлению в технических системах. Автоматизация технологических процессов на основе промышленных сетей.</li> <li>2. Информационные системы, средства, каналы, сети и среды. Информационно-вычислительные сети.</li> <li>3. Организации, разрабатывающие стандарты информационных сетей.</li> <li>4. Информационно-вычислительные сети и их физические основы.</li> <li>5. Назначение и функции информационно-вычислительных сетей.</li> <li>6. Классификация информационно-вычислительных сетей.</li> <li>7. Классификация сетей по способу коммутации данных.</li> <li>8. Классификация сетей по территориальной удаленности узлов.</li> <li>9. Классификация сетей по выполняемым узлами функций.</li> <li>10. Топологии локальных информационно-вычислительных сетей.</li> <li>11. Методы доступа к физической среде передачи данных.</li> <li>12. Метод множественного доступа к среде передачи данных.</li> <li>13. Метод маркерного доступа.</li> <li>14. Режимы обмена данными в промышленных информационно-вычислительных сетях..</li> <li>15. Физическая среда передачи данных. Проводные электрические каналы связи.</li> <li>16. Физическая среда передачи данных. Витая пара проводов.</li> <li>17. Физическая среда передачи данных. Коаксиальный кабель.</li> <li>18. Каналы связи, использующие в качестве физической среды передачи информации существующую сеть электропитания.</li> <li>19. Физическая среда передачи данных. Оптические каналы.</li> <li>20. Стандартные архитектуры локальных вычислительных сетей.</li> <li>21. Архитектура <i>Ethernet</i> – IEEE 802.3.</li> <li>22. Архитектура <i>Token Ring</i> – IEEE 802.5.</li> <li>23. Архитектура FDDI.</li> <li>24. Компоненты информационных сетей.</li> <li>25. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Уровни модели OSI.</li> <li>26. Понятие протокола и информационные блоки сетевого обмена.</li> <li>27. Стек протоколов и сетевая модель TCP/IP.</li> <li>28. Основы телекоммуникации. Понятие системы передачи данных</li> <li>29. Математические модели сигналов.</li> <li>30. Количественная оценка информационного содержания сигнала.</li> <li>31. Представление периодического сигнала суммой синусоид.</li> <li>32. Основные характеристики непрерывных каналов.</li> </ol>

	<p>33. Пропускная способность среды передачи.  34. Амплитудная модуляция.  35. Амплитудная модуляция с использованием цифровых сигналов.  36. Частотная модуляция (ЧМ).  37. Фазовая модуляция (ФМ).  38. Квадратурно-амплитудная модуляция (КАМ).  39. Амплитудно-фазовая модуляция с несколькими несущими.  40. Спектр модулированного сигнала.  41. Дискретная модуляция аналоговых сигналов.  42. Импульсно-кодовая модуляция. Теорема Найквиста-Котельникова.  43. Логическое кодирование информации.  44. Методы защиты от ошибок и сжатия данных. Обнаружение ошибок.  45. Корректирующие коды.  46. Логический код 4В/5В. Скрэмблирование.  47. Сжатие данных и коррекция. Стандартные протоколы.  48. Режимы, методы и технологии передачи данных в информационно-вычислительных сетях.  49. Радиочастотные технологии широкополосного сигнала.  50. Интерфейс RS-232. Симметричный и несимметричные интерфейсы. Интерфейс RS-485.  51. Оборудование проводных локальных сетей. Структурированные кабельные системы.  52. Сегментация сети. Мосты. Коммутаторы. Маршрутизаторы.  53. Беспроводные сети, использующие радиоканалы. Беспроводные ЛВС и мобильные сети.  54. Цифровые системы мобильной связи стандарта GSM.  55. «Умная пыль».  56. Общая характеристика сетевых программных средств.  57. Понятие сетевой службы и сетевого сервиса.</p> <p><b>Пример экзаменационного билета № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Топологии локальных информационно-вычислительных сетей</li> <li>2. Режимы обмена данными в промышленных информационно-вычислительных сетях.</li> <li>3. Изображение сетевой структурной схемы САУ.</li> </ol>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Правильность выполнения практического(их) задания(ий)</i></li> <li>2. <i>Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины</i></li> <li>3. <i>Владение специальными терминами и использование их при ответе.</i></li> <li>4. <i>Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</i></li> <li>5. <i>Логичность и последовательность ответа</i></li> <li>6. <i>Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</i></li> </ol> <p><i>От 16 до 20 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение</i></p>

монологической речью, логичность и последовательность ответа.  
От 11 до 15 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

От 6 до 10 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

**Максимальное количество баллов за выполнение практических заданий – 20**

**Максимальное количество баллов за экзамен - 40**