



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

Теория и практикум по проектной деятельности

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 по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1171)

Программу разработал:

доцент каф. АТПП




Богданова Н.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры АТПП, протокол № 24 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой В.В. Плотников

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

Зам. директора института



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 освоения дисциплины Теория и практикум по проектной деятельности является формирование у студентов готовности к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.

Задачами дисциплины являются:

1. изучение конструкции, архитектуры, элементной базы и принципов построения промышленных цифровых устройств;
2. изучение принципиальных электрических схем электронных устройств и систем, схем и линий передачи сигналов;
3. формирование навыков использования технической документации, необходимой для работы с микропроцессорными устройствами;
4. изучение аппаратных и программных аспектов при работе с микроконтроллерами.

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-13 готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов	знать: основы построения и архитектуры микропроцессоров, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники уметь: разрабатывать и изготавливать стенды для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов владеть: методами отладки и тестирования программно-аппаратных управляющих комплексов разработки алгоритмов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Теория и практикум по проектной деятельности относится к дисциплинам по выбору ОПОП по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- физические явления и физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма;
- элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики;

- основные правила построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов.

Уметь:

- применять математический аппарат для решения задач
 - применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

Владеть:

- навыками поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи;
 - навыками изложения информации в устной и письменной форме на русском языке;
 - навыками представления информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 32 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 48 час., самостоятельная работа обучающегося 96 часов. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 40 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр*
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	7
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		85	85
Лекции (Лек)		32	32
Практические (семинарские) занятия (Пр)		32	32
Лабораторные работы (Лаб)		16	16
Групповые консультации		2	2
Индивидуальные консультации			
Контроль самостоятельной работы		2	2
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		96	96
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		35	35

ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		Э	Э

** Для дисциплин, изучаемых один семестр, и(или) имеющих одну форму промежуточной аттестации, таблицы имеют аналогичный вид - удаляются лишние столбцы, лишние строки, т.п.*

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам 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	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1. Системы промышленной автоматизации	7	12	12			32	10		66		Л1, Л2, Л3			20
Раздел 2. Промышленные сети и контроллеры	7	10	10	8	1	32	10		71		Л1, Л2, Л3, Л4			20
Раздел 3. Информационно-управляющие системы	7	10	10	8	1	32	15		76		Л1, Л2, Л3, Л4			20
Экзамен						2		1	3					40
ИТОГО		32	32	16	2	98	35	1	216				Э	100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Системы промышленной автоматизации □	2
2	Датчики и измерительные устройства	4
3	Подсистемы сбора и обработки информации	4
4	Исполнительные устройства	2
5	Промышленные сети	4
6	Промышленные контроллеры	6
7	Человеко-машинные интерфейсы	4

8	Информационно-управляющие системы	6
Всего		32

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Подсистемы АСУ и уровни управления	6
2	Разработка, проектирование и внедрение системы автоматизации	6
3	Основные используемые стандарты и концепции. Позиционирование основных сетей	4
4	Технология проектирования систем автоматизации на базе ПЛК	6
5	Разработка ЧМИ	4
6	Информационно-управляющие системы	6
Всего		32

3.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Построение архитектуры АСУТП. Распределенные системы автоматизации	4
2	Эталонная промышленная сеть	4
3	Технология проектирования систем автоматизации на базе ПЛК	4
4	Основные этапы разработки информационно-управляющих систем	4
Всего		16

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
--------------------------	---------	----------------	--------------------

1	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Датчики устройств дискретной автоматики: индуктивные датчики приближения, емкостные датчики приближения, механические конечные выключатели, фотоэлектрические датчики. Датчики устройств управления непрерывными процессами: тока, скорости и положения, ускорения, момента, давления, температуры	32
2	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	ПЛК в автоматизированных системах управления. Аппаратные средства ПЛК. Программные средства ПЛК	32
3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Подключение SCADA системы к объекту. Создание проекта, канала, соединения. Соединение тега. Создание экрана процесса	32
Всего			40

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Теория и практикум по проектной деятельности» по образовательной программе «Управление и информатика в технических системах» направления подготовки бакалавров 27.03.04 «Управление в технических системах» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При проведении учебных занятий применяется сочетание традиционных образовательных технологий с инновационными, а также самостоятельное изучение отдельных разделов при подготовке к докладу, работой над проектом. Наряду с реактивными методами (фронтальная лекция, практические занятия с решением типовых задач, лабораторные работы) применяются активные и интерактивные методы: исследовательские, работа в малых группах. Сочетание различных технологий обеспечивает как высокий уровень усвоения базовых знаний, овладение умениями и навыками, так и развитие коммуникативных компетенций.

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 контроль самостоятельной работы обучающихся в устной и письменной форме, решение задач, доклады по теме занятий, сдачу отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. На экзамен выносятся теоретические и практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат одно теоретическое задание одно задание практического характера.

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 (дескриптора 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 достаточно 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 (дескриптора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Запланированные дескрипторы освоения дисциплины	Уровень сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции)			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкала оценивания			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
		зачтено			не зачтено
ПК-13	знать				

	31. Основы построения и архитектуры микропроцессоров, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники	Основы построения и полную номенклатуру архитектуры микропроцессоров, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники	Основы построения и архитектуры микропроцессоров, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники	Основы архитектуры микропроцессоров, средства автоматизации, измерительной техники	Частичные знания основ средств автоматизации и измерительной техники
уметь					
	У1. Разрабатывать и изготавливать стенды для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов	Умеет разрабатывать и изготавливать стенды для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов	Умеет разрабатывать стенды для отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов	Умеет разрабатывать стенды для испытаний программно-аппаратных комплексов	Не обладает умениями разрабатывать стенды для испытаний программно-аппаратных комплексов
владеть					
	В1. Методами отладки и тестирования программно-аппаратных управляющих комплексов разработки алгоритмов	Несколькими методами отладки и тестирования программно-аппаратных управляющих комплексов	Базовыми методами отладки и тестирования программно-аппаратных управляющих комплексов разработки	Одним из базовых методов отладки и тестирования программно-аппаратных управляющих комплексов разработки	Не способен осуществлять отладку и тестирование программно-аппаратных управляющих комплексов разработки алгоритмов

		сов раз- работки алгорит- мов	алгорит- мов	работки алгорит- мов	
--	--	--	-----------------	----------------------------	--

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

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Бережнова Е.В., Краевский В.В.	Основы учебно-исследовательской деятельности студентов – 126 с.	Учебное пособие	.. – М.: АСАДЕМ А	2005	https://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_22317.pdf	4
2	Гильфанов К.Х., Подымов В.Н., Киселев В.В.	Теория автоматического управления. Линейные системы	учебное пособие по дисциплине "Теория автоматического управления"	Казань: КГЭУ	2009		128
3	Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. В., Воробьев А. А., Шадрин Н. Ю., Кондратенко	Метрология, стандартизация и сертификация	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/113911	1

	В. Г.						
4	Волков О.А.	Самосто- ятельная работа студентов	учебное пособие	Москва: Русайнс	2020	https://book.ru/book/936702	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Гильфанов К.Х.	Управление, сертификация и инноватика	Учебное пособие	Казань: КГЭУ	2005		4
2	Мельников В. П., Васильева Т. Ю., Шулепов А. В.	Метрология, стандартизация и сертификация	учебник	М.: Кнорус	2019	https://www.book.ru/book/932095	1

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	<i>Электронно-библиотечная система «Лань»</i>	https://e.lanbook.com/
2	<i>Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»</i>	https://ibooks.ru/
3	<i>Электронно-библиотечная система «book.ru»</i>	https://www.book.ru/
4	<i>Энциклопедии, словари, справочники</i>	http://www.rubricon.com
5	<i>Портал "Открытое образование"</i>	http://npoed.ru
6	<i>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</i>	http://window.edu.ru
7	Метрологическое обеспечение измерений	https://www.youtube.com/watch?v=Lb1aLJw5FGw

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	<i>Официальный интернет-портал правовой информации</i>	http://pravo.gov.ru	
2	<i>Справочная правовая система «Консультант Плюс»</i>	http://consultant.ru	
3	<i>Справочно-правовая система по законодательству РФ</i>	http://garant.ru	
4	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего об-	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru

	разования		
5	КиберЛенинка	В https://cyberleninka.ru/	В https://cyberleninka.ru/
6	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
7	Web of Science	apps.webofknowledge.com	apps.webofknowledge.com
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http://link.springer.com	
5	Образовательный портал	http://www.uceba.com	
6	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
7	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
8	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
9	КиберЛенинка	В https://cyberleninka.ru/	В https://cyberleninka.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
2	LMS Moodle	Это современное программное обеспечение	https://download.moodle.org/releases/latest/
	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/

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	Лекционные	Учебная аудитория для прове-	180 посадочных мест, доска

	занятия	дения занятий лекционного типа	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
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации В-408	32 посадочных места, лабораторный стенд № 1 «Градуировка и поверка технических термомпар», 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
		Компьютерный класс с выходом в Интернет В-410	Доска аудиторная, проектор мультимедийный, компьютер в комплекте с монитором (13 шт.), коммутатор, экран для проектора, стол компьютерный (13 шт.)
3	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации В-408	32 посадочных места, лабораторный стенд № 1 «Градуировка и поверка технических термомпар», 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
		Компьютерный класс с выходом в Интернет В-410	Доска аудиторная, проектор мультимедийный, компьютер в комплекте с монитором (13 шт.), коммутатор, экран для проектора, стол компьютерный (13 шт.)
4	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	<i>Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение</i>
		Читальный зал библиотеки	<i>Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение</i>
		Компьютерный класс с выходом в Интернет В-410	40 посадочных мест, проектор мультимедийный, компьютер в комплекте с монитором (12 шт.), коммутатор, экран для проектора, доска учебная, стол компьютерный (13 шт.)
		Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	30 посадочных мест, моноблок (30шт.), экран (1 шт.), камера (6 шт.), 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. 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 сле-

дующие 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.

9. Структура дисциплины для заочной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 39 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 10 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой – 1 час., самостоятельная работа обучающегося 169 часов, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	39	39
Лекционные занятия (Лек)	10	10
Практические занятия (Пр)	12	12
Лабораторные работы (Лаб)	12	12
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	169	169
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Э	Э

Лист внесения 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 которых внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «____» _____
20_г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____ И.О. Фамилия
Подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ И.О. Фамилия
Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ И.О. Фамилия
Подпись, дата

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Теория и практикум по проектной деятельности

(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление подготов-
ки

27.03.04. Управление в технических системах

(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) (профиль(и)) Управление и информатика в технических си-
стемах

Квалификация

бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Проектная деятельность» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие дескрипторам достижения компетенций ПК-13.

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: решение разноуровневых задач, сдача отчетов по лабораторным работам, индивидуальный и (или) групповой опрос (устно или письменно); контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся (письменно или устно).

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

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	Запланированные дескрипторы освоения дисциплине	Уровень освоения дисциплины, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
Раздел 1. Системы промышленной автоматизации	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	РЗЗ, Дкл ТЗ	ПК-13-31,У1,В1	Не владеет основами построения архитектуры систем промышленной автоматизации; знаниями о структурных составляющих	Владеет основами построения архитектуры систем промышленной автоматизации; знаниями о	Владеет основами построения архитектуры систем промышленной автоматизации, методами их отладки, с	Владеет основами построения архитектуры систем промышленной автоматизации, методами их отладки, с указа-	

				систем промышленной автоматизации	структурных составляющих систем промышленной автоматизации	указанием номенклатуры и функций уровней управления; владеет знаниями о структурных составляющих систем промышленной автоматизации, датчиков	нием номенклатуры и функций их подсистем и уровней управления; владеет знаниями о структурных составляющих систем промышленной автоматизации, датчиков, исполнительных устройств
Раздел 2. Промышленные сети и контроллеры	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	РЗЗ, Дкл	ПК-13-31,У1,В1	Не способен сформулировать предназначение промышленных локальных сетей, номенклатуру устройств в связи; место ПЛК в автоматизированных системах управле-	Знает предназначение промышленных локальных сетей, номенклатуру устройств в связи; место ПЛК в автоматизи-	Знает предназначение промышленных локальных сетей, номенклатуру, назначение устройств связи; место ПЛК в автоматизи-	Знает предназначение промышленных локальных сетей, номенклатуру, назначение и функциональные возможности

				ния или допускает грубые ошибки	ванных системах управления	ванных системах управления, программные средства ПЛК	сти устройств связи; место ПЛК в автоматизированных системах управления, программные и аппаратные средства ПЛК. Выбирает устройства согласно их назначению
Раздел 3. Информационно-управляющие системы	Изучение теоретического материала, подготовка к практической занятию	РЗЗ, Дкл	ПК-13-31,У1,В1	Владеет основами разработки ЧМИ и ИУС, знает номенклатуру и функции средств, входящих в состав этих систем, воспроизводит информацию о	Владеет основами разработки ЧМИ и ИУС, знает номенклатуру и функции средств, входящих в состав этих систем, вос-	Владеет основами разработки ЧМИ и ИУС, знает номенклатуру и функции средств, входящих в состав этих систем	Владеет основами разработки и создания ЧМИ и ИУС, знает номенклатуру и функциональные особенности средств

				них с грубыми ошибка- ми	произ- водит ин- фор- мацию о них с несу- ще- ствен- ными ошиб- ками		, вхо- дящих в со- став этих систем
Всего баллов				0-54	55-69	70-84	85-100
Промежуточная аттестация							
Зачет							
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств¹

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

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
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
Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ)	Задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задач и заданий
Творческое задание (ТЗ)	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать	Темы групповых и/или инди-

	умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	визуальных творческих заданий
--	---	-------------------------------

3. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	1. Доклад
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"> 1. Структуры схмотехнических и аппаратно-программных решений 2. Архитектура систем промышленной автоматизации 3. Структура системы сбора данных 4. Предназначение промышленных локальных сетей 5. Аппаратные и программные средства ПЛК <p>Во время доклада студент представляет графики и таблицы, структурированную информацию. Доклад должен содержать следующие сведения: формулировку основных определений, классификацию, структуру раскрываемой темы, анализ современного состояния, проблемы, пути решения, выводы по теме доклада</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах ²	<p>При оценке доклада учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципиальная схема <ul style="list-style-type: none"> - схема читаема, студент владеет информацией обо всех составляющих структуры – 0,5 балла; - схема не читаема или студент не владеет информацией обо всех составляющих структуры – 0 баллов. 2. Устный рассказ <ul style="list-style-type: none"> - студент хорошо владеет информацией, рассказывает, доклад содержит все требуемые сведения – 0,5 балла; - студент не владеет информацией, читает, или доклад не содержит всех требуемых сведений – 0 баллов. <p>Максимальное количество баллов – 15</p>
Наименование оценочного средства	2. Творческое задание
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Задание на составление структуры систем промышленной автоматизации и ИУС.</p> <p>Дидактический материал: листы формата А2, цветная бумага, клей, ножницы, цветные маркеры.</p> <p>Работа в малых группах по визуализации структуры систем промышленной автоматизации и ИУС при помощи дидактического материала, представление результатов другим малым группам</p>
Критерии оценки и шка-	При оценке выполнения творческого задания учитываются следующие критерии:

² В соответствии с БРС, поддерживаемой преподавателем в ЭИОС

ла оценивания в баллах	<p>1. Качество содержания классификации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информация представлена полно; все признаки структуры отражены – 3 балла; - информация представлена не достаточно полно; не все признаки структуры отражены – 1 балл. <p>2. Качество визуализации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении задания применен творческий подход, присутствуют образность, нестандартный подход, использован весь дидактический материал – 2 балла; - визуализация стандартна (в виде схемы или таблицы), использован не весь дидактический материал – 1 балл. <p>3. Групповая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в малой группе все студенты включены в работу над заданием; присутствует распределение ролей в команде, каждый занят выполнением своей части работы; студенты общаются, договариваются – 3 балла; - в малой группе не все студенты включены в работу над заданием, распределение ролей в команде присутствует; не каждый занят выполнением своей части работы; не все студенты общаются, договариваются – 2 балла; - в малой группе выполнением задания заняты 1-2 студента; распределение ролей в команде отсутствует; студенты практически не общаются между собой или не могут договориться – 1 балл. <p>4. Представление результатов работы над заданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студенты представляют выполненное задание как одна команда, дополняют друг друга во время рассказа, работают с аудиторией – 2 балла; - выполненное задание представляет 1-2 студента из команды; работа с аудиторией отсутствует – 1 балл. <p>Максимальное количество баллов - 15</p>
Наименование оценочного средства	3. Разноуровневые задачи и задания
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Решение задач по темам «Расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления», «Выбор стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления», «Отладка и испытания программно-аппаратных управляющих комплексов» осуществляется студентами во время практических занятий. Возможно применение следующих методов при организации работы: индивидуальная работа, работа у доски, работа в парах, работа в малых группах.</p> <p>Примеры задач и заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать отдельные блоки системы автоматизации и управления технологического процесса. Спроектировать систему с указанными параметрами. 2. Выбрать стандартные средства автоматизации для осуществления управления в технологическом процессе. Выбрать и спроектировать место установки датчиков для контроля и сигнализации параметров процесса.
Критерии оценки и шка-	<p>При оценке решения задача используются следующие критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задача решена не верно или не решена – 0 баллов;

ла оценивания в баллах	- задача решена верно, путь решения стандартный – 1 балл; - задача решена верно, путь решения нестандартный (или предложен альтернативный алгоритм решения задачи) – 2 балла Максимальное количество баллов - 30
------------------------	---

4. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Всего 20 экзаменационных билетов, содержащих по одному заданию на знание основных теоретических положений, а также одну задачу</p> <p>Примеры экзаменационных билетов:</p> <p>Билет 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура системы сбора данных. 2. Рассчитать отдельные блоки системы автоматизации и управления технологического процесса. Спроектировать систему с указанными параметрами. <p>Билет 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание экрана процесса. 2. Выбрать стандартные средства автоматизации для осуществления управления в технологическом процессе. Выбрать и спроектировать место установки датчиков для контроля и сигнализации параметров процесса
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правильность решения задачи 2. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины 3. Владение специальными терминами и использование их при ответе. 4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы 5. Логичность и последовательность ответа 6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем <p>От 35 до 40 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 монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 30 до 34 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, логич-</p>

ность и последовательность ответа. Однако допускает-ся одна – две неточности в ответе.

От 20 до 29 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 экзамен - 40