



КГУ

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

9 28.04.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики

_____ Гапоненко С.О.

«27» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11.04 Программное обеспечение и программирование в профессиональной
деятельности

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2024

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
Автоматизация технологических процессов и производств	доцент, к.т.н.	Сафаров Ильдар Мирсаяфович

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	АТПП	19.02.2024	11	_____ Зав. кафедрой АТПП, д.т.н., доц. Дмитриев А.В.
Согласована	АТПП	19.02.2024	11	_____ Зав. кафедрой АТПП, д.т.н., доц. Дмитриев А.В.
Согласована	Учебно-методический совет ИТЭ	27.02.2024	5	_____ Директор, к.т.н., доцент Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет ИТЭ	27.02.2024	6	_____ Директор, к.т.н., доцент Гапоненко С.О.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Программное обеспечение и программирование в профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих необходимые в профессиональной деятельности знания, умения и навыки основ программирования интеллектуальных средств и контроллеров автоматизированных систем.

Задачами дисциплины являются:

- получение представления о программных и аппаратных средствах;
- изучение инструментов и методов, применяемых в разработке средств автоматизации и управления;
- изучение основ проектирования автоматизированных систем на базе ПЛК;
- изучение основных элементов автоматизированных систем на базе ПЛК.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ОПК-1 Способность анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.7 Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач <i>Уметь:</i> применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач <i>Владеть:</i> методами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-4 Способность осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе	ОПК-4.1 Демонстрирует знания математических методов, применяемых при разработке систем управления ОПК-4.2 Способен осуществлять	<i>Знать:</i> математические методы, применяемые при разработке систем управления <i>Уметь:</i>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
математических методов	оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического аппарата	осуществлять оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического аппарата <i>Владеть:</i> математическими методами, применяемыми при разработке систем управления
ОПК-11 Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-11.2 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	<i>Знать:</i> основные требования информационной безопасности <i>Уметь:</i> применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности <i>Владеть:</i> навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1 Способен анализировать существующую структуру и методы оптимизации технологических и вспомогательных операций при проектировании устройств и систем автоматизации и управления с использованием цифровых технологий	ПК-1.4 Владеет навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами ПК-1.5 Владеет навыками передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	<i>Знать:</i> методы математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами <i>Уметь:</i> использовать навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов <i>Владеть:</i> навыками математического и компьютерного моделирования систем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
		управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: «Алгоритмизация и программирование», «Основы информационной безопасности».

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: Автоматическое управление, автоматизация вычислительных научных исследований.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)			
			5	6	7	8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	12	432	108	108	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	145,8	41,4	37,8	37,8	28,8
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	3,17	114	34	30	30	20
Лекции	1,5	54	18	14	14	8
Практические (семинарские) занятия	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	1,67	60	16	16	16	12
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	8,83	318	74	78	78	88
Проработка учебного материала	8,83	318	74	78	78	88
Курсовой проект		0	0	0	0	0
Курсовая работа		0	0	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации		0	0	0	00	0
Промежуточная аттестация:			3	3	3	3
			-			

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	79	10	15	0	54	ТК1	ОПК-1.7, ОПК-4.1
Зачет	2				2	ОМ 1	ОПК-11.2, ПК-1.4
Итого за 5 семестр	81	10	15	0	56		
Раздел 2	105	18	15	0	72	ТК3	ОПК-4.1, ОПК-4.2
Зачет	2				2	ОМ 2	ОПК-11.2, ПК-1.4
Итого за 6 семестр	107	18	15	0	74		
Раздел 3	108	15	15	0	78		ОПК-4.2, ОПК-11.2
Зачет	2				2	ОМ 3	ПК-1.4, ПК-1.5
Итого за 7 семестр	110	15	15	0	80		
Раздел 4	140	11	15	0	114		ОПК-4.1, ОПК-11.2
Зачет	2				2		ПК-1.4, ПК-1.5
Итого за 8 семестр	142	11	15	0	116		
ИТОГО	440	54	60	0	326		

3.3. Содержание дисциплины

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.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	Подготовка к промежуточной аттестации					
Раздел 1.													

1. Модуль 1. Программируемые логические контроллеры. Системы программирования	10	0	15	4						10			
2. Модуль 2. Языки МЭК. Архитектура ПЛК.	18	0	15	4						10			
3. Модуль 3. Работа с данными. Логические операторы.	15	0	15	4						12			
4. Модуль 4. Таймерные функции в ПЛК.	11	0	15							8			
ИТОГО	54	0	60	12		28	2	35	1	108			

3.4. Тематический план практических занятий

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Программируемые логические контроллеры. Установка среды программирования. Язык программирования LD.	15
2	Программирование на языках МЭК. Особенности построения программ на языках ST, CFC и FBD.	15
3	Изучение логических операций. Обработка аналоговых сигналов. Визуализация.	15
4	Таймерные функции в ПЛК.	15
Всего		60

3.6. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Лекция 1.1. Контроллеры для систем автоматизации. Лекция 1.2. Обзор языков МЭК.	10
2	Лекция 2.1. Системы программирования на языках МЭК. Лекция 2.2. Изучение среды программирования, конфигурации ПЛК, дискретных входов и выходов, реализации логических функций на языках LD и CFC.	18

3	Лекция 3.1. Изучение арифметических операторов и операторов сравнения. Лекция 3.2. Изучение операторов выбора, типы переменных и их объявление.	15
4	Лекция 4.1. Таймерные функции. Лекция 4.2. Реализация таймерных функций.	11
Всего		54

4. Оценивание результатов обучения

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

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-1	ОПК-1.7	Знать				
		Методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	В совершенстве владеет знаниями в области анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает каким образом и где применяются методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает какие существуют методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает основы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Уметь				

		Анализировать, моделировать, исследовать материал при решении профессиональных задач	В совершенстве анализировать, моделировать, исследовать материал при решении профессиональных задач	Использовать методы анализа, моделирования, исследования материала	Искать материал при решении профессиональных задач	На базовом уровне анализировать и исследовать материал
		Владеть				
		Методами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	В совершенстве владеет знаниями в области анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Выше среднего владеет знаниями в области анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Базовыми знаниями анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Основами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Знать				
		Математические методы, применяемые при разработке систем управления	В совершенстве знает математические методы, применяемые при разработке систем управления	Выше среднего знает математические методы, применяемые при разработке систем управления	На базовом уровне знает математические методы, применяемые при разработке систем управления	Знает основы математических методов, применяемых при разработке систем управления
		Уметь				
		Осуществлять оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического аппарата	В совершенстве осуществлять оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического аппарата	Хорошо осуществлять оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического аппарата	На базовом уровне осуществляют оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического	Ниже среднего осуществляют оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического
		Владеть				

		математическими методами, применяемым и при разработке систем управления	В совершенстве владеет математическими методами, применяемыми при разработке систем управления	Хорошо владеет математическими методами, применяемыми при разработке систем управления	На базовом уровне владеет математическими методами, применяемыми при разработке систем управления	Плохо владеет математическими методами, применяемыми при разработке систем управления
ОПК-11	ОПК-11.2	Знать				
		Основные требования информационной безопасности	В совершенстве знает основные требования информационной безопасности	Выше среднего знает основные требования информационной безопасности	На базовом уровне знает основные требования информационной безопасности	Плохо знает основные требования информационной безопасности
		Уметь				
		применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	В совершенстве применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Успешно применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	На базовом уровне применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Анализировать цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
		Владеть				
Навыками математического и компьютерного моделирования систем	В совершенстве владеть навыками математического и компьютерного моделирования систем	Хорошо владеть навыками математического и компьютерного моделирования систем	Основами математического и компьютерного моделирования систем	Плохо владеть навыками математического и компьютерного моделирования систем		
		Знать				

ПК-1	ПК-1.4, ПК-1.5	методы математического и компьютерного моделирования систем управления	В совершенстве знает методы математического и компьютерного моделирования систем управления	Хорошо знает методы математического и компьютерного моделирования систем управления	На базовом уровне знает методы математического и компьютерного моделирования	Ниже среднего знает методы математического и компьютерного моделирования
		Уметь				
		использовать навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	В совершенстве использовать навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	Выше среднего использовать навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	На базовом уровне использовать навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	Использовать с ошибками навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов
		Владеть				
		Навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	В совершенстве владеет навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	Хорошо владеет навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	На базовом уровне владеет навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	Плохо владеет навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Пен, Р.З. Статические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов / Р. З. Пен, В. Р. Пен. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 308 с. – ISBN 978-5-507-45300-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/264239	https://e.lanbook.com/book/264239
2	Остроух А. В., Суркова Н. Е. Проектирование информационных систем: монография – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 164 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/75513 . ISBN 978-5-8114-8377-8. – Текст: электронный.	https://e.lanbook.com/book/75513
3	Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник для вузов / О. В. Шишов. – М.: ИНФРА – М, 2017. – 368 с. – Текст: непосредственный.	

5.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru

5.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1			

5.2.4. 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	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	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
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

6. 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 занятия	Учебная аудитория	Моноблок (7 шт.), компьютер в комплекте с монитором (3 шт.), проектор, лабораторная установка «АСУ ТП поддержания уровня в баке», стенд по программированию контроллера Simatic S7-300, экран для проектора, доска маркерная, компьютер в комплекте с монитором
		Учебная аудитория	Доска аудиторная, моноблок (7 шт.), проектор, коммутатор, стенд по проведению пуско-наладочных работ локальных САУ, однокристалльная микроЭВМ, осциллограф, экран, компьютер в комплекте с

2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория	доска аудиторная, моноблок (7 шт.), проектор, коммутатор, стенд по проведению пуско-наладочных работ локальных САУ, однокристалльная микроЭВМ, осциллограф, экран, компьютер в комплекте с монитором (2 шт.) Моноблок (7 шт.), компьютер в комплекте с монитором (3 шт.), проектор, лабораторная установка «АСУ ТП поддержания уровня в баке», стенд по программированию контроллера Simatic S7-300, экран для проектора, доска маркерная, компьютер в комплекте с монитором
---	----------------------	-------------------	---

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
2					
3					
4					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГУ

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Программное обеспечение и программирование в профессиональной
деятельности

г. Казань, 2024

Оценочные материалы по дисциплине, предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

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

1. Технологическая карта Семестры 5-8

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
Раздел 1. «Программируемые логические контроллеры. Системы программирования»	ТК1	15	0-15					15-30	15-30
Тест или письменный опрос		7							
Защита лабораторной работы		4							
Отчет по самостоятельной работе		4							
Раздел 2. «Языки МЭК. Архитектура ПЛК»	ТК2			15	0-15			15-30	15-30
Тест или письменный опрос				7					
Защита лабораторной работы				4					
Выполнение реферата				4					
Раздел 3. «Работа с данными. Логические операторы»	ТК3					25	0-15	25-40	25-40
Тест или письменный опрос						7			
Защита лабораторной работы						4			
Выступление с презентацией						14			
Раздел 4. «Таймерные функции в ПЛК»						25	0-15	25-30	25-30
Тест или письменный опрос						7			
Защита лабораторной работы						4			
Отчет по самостоятельной работе						14			
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, КП, КР)	ОМ								0-45
Задание промежуточной аттестации									0-15
В письменной форме по билетам									0-30

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-1	ОПК-1.7	Знать				
		Методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	В совершенстве владеет знаниями в области анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает каким образом и где применяются методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает какие существуют методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает основы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Уметь				
		Анализировать, моделировать, исследовать материал при решении профессиональных задач	В совершенстве анализировать, моделировать, исследовать материал при решении профессиональных задач	Использовать методы анализа, моделирования, исследования материала	Искать материал при решении профессиональных задач	На базовом уровне анализировать и исследовать материал
		Владеть				

		Методами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	В совершенстве владеет знаниями в области анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Выше среднего владеет знаниями в области анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Базовыми знаниями анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Основами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Знать				
		Математические методы, применяемые при разработке систем управления	В совершенстве знает математические методы, применяемые при разработке систем управления	Выше среднего знает математические методы, применяемые при разработке систем управления	На базовом уровне знает математические методы, применяемые при разработке систем управления	Знает основы математических методов, применяемых при разработке систем управления
		Уметь				
		Осуществлять оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического аппарата	В совершенстве осуществлять оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического аппарата	Хорошо осуществлять оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического аппарата	На базовом уровне осуществляют оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического	Ниже среднего осуществляют оценку эффективности систем управления, с применением соответствующего математического
		Владеть				

		математическими методами, применяемым и при разработке систем управления	В совершенстве владеет математическими методами, применяемыми при разработке систем управления	Хорошо владеет математическими методами, применяемыми при разработке систем управления	На базовом уровне владеет математическими методами, применяемыми при разработке систем управления	Плохо владеет математическими методами, применяемыми при разработке систем управления
ОПК-11	ОПК-11.2	Знать				
		Основные требования информационной безопасности	В совершенстве знает основные требования информационной безопасности	Выше среднего знает основные требования информационной безопасности	На базовом уровне знает основные требования информационной безопасности	Плохо знает основные требования информационной безопасности
		Уметь				
		применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	В совершенстве применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Успешно применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	На базовом уровне применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Анализировать цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
		Владеть				
		Навыками математического и компьютерного моделирования систем	В совершенстве владеть навыками математического и компьютерного моделирования систем	Хорошо владеть навыками математического и компьютерного моделирования систем	Основами математического и компьютерного моделирования систем	Плохо владеть навыками математического и компьютерного моделирования систем
		Знать				

ПК-1	ПК-1.4, ПК-1.5	методы математического и компьютерного моделирования систем управления	В совершенстве знает методы математического и компьютерного моделирования систем управления	Хорошо знает методы математического и компьютерного моделирования систем управления	На базовом уровне знает методы математического и компьютерного моделирования	Ниже среднего знает методы математического и компьютерного моделирования
		Уметь				
		использовать навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	В совершенстве использовать навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	Выше среднего использовать навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	На базовом уровне использовать навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	Использовать с ошибками навыки передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов
		Владеть				
		Навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	В совершенстве владеет навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	Хорошо владеет навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	На базовом уровне владеет навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов	Плохо владеет навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами, передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

3. Перечень оценочных средств

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

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
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
Контрольная работа (КнтР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Конспектирование учебного материала	Краткое текстовое представление переработанной информации	Перечень разделов
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	Темы рефератов
Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная	Вопросы по

(Сбс)	беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	разделам дисциплины
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

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

Пример задания

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: Наименование компетенции, индикатора

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Потребное количество технологического оборудования можно определить.</i>	<i>по штучной технически обоснованной норме</i>
	<i>по суммарной трудоемкости на виды работ</i>
	<i>по годовому фонду работы станка</i>
	<i>по годовому фонду работы рабочего</i>
<i>Под мощностью предприятия понимают</i>	<i>количество продукции, вырабатываемое заводом</i>
	<i>количество продукции, вырабатываемое заводом в календарный отрезок времени при определенных режимах работы</i>
	<i>количество рабочего персонала</i>
	<i>количество выпускаемой продукции</i>
<i>Укажите методы расчета трудоемкости</i>	<i>аналитический, динамический, статистический</i>
	<i>матричный, дифференциальный</i>
	<i>эмпирический, экспертный, технологический</i>
	<i>подходят все варианты</i>

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика и содержит 50 тестовых вопросов на каждую компетенцию, из них 20% - закрытого типа, 80% - открытого типа.

Вопросы к комплексному заданию ТК1

1. Классификация норм расхода материальных ресурсов
2. Система норм расхода материальных ресурсов

Типовые задачи:

1. Рассчитать экономическую эффективность внедрения нового технологического процесса по нанесению полимерных порошковых композиций.

Для каждого текущего контроля приводим примеры заданий (не менее 10) разного уровня сложности.

Для промежуточной аттестации:

Приводим примеры всех видов заданий (не менее 10).

