



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

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

8 16.04.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики
_____ Н.Д. Чичирова

«07» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

Программу разработал(и):

Доцент, к.т.н. _____ Плотников В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 5 от 01.06 2022 г.

Зав. кафедрой _____ Плотников В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 5 от 01.06 2022 г.

Зав. кафедрой _____ Плотников В.В.

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

Зам. директора института Теплоэнергетики _____/Ахметзянова А.Т./

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики, протокол № 05/22 от 07.06.2022

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ Плотников В.В.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины «Системный анализ» является формирование знаний и умений в области понятия и свойств системы, классификации сложных систем, методов их анализа, а также привитие навыков использования системного подхода для решения поставленных задач.

Объектами изучения в данной дисциплине являются: промышленные теплоэнергетические системы, информационные системы, структура теплотехнологических схем, математические модели.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с классификацией систем;
- привитие навыков распознавания структур систем;
- ознакомление с методами моделирования систем;
- обучение методам обработки информации с использованием системного подхода;
- обучение методам проведения расчетов отдельных блоков и устройств с использованием системного анализа.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: методы анализа информации. Уметь: обобщать результаты системного анализа. Владеть: навыками решения поставленных задач с использованием критического анализа.
	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать: методику системного анализа. Уметь: использовать системный анализ для решения прикладных задач. Владеть: навыками решения поставленных задач с использованием системного анализа.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		

ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет основные законы естественных и общеинженерных наук, законы и методы математического анализа для решения задач профессиональной деятельности	Знать: методы математического анализа, используемые при анализе систем. Уметь: применять методы математического анализа при анализе систем. Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием системного анализа.
--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системный анализ» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. ¹
ОПК-1.6; ОПК-4.2	Методы моделирования и исследования	
ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2	Информационные и компьютерные технологии	
ПК-1.1, ПК-1.2		Программное обеспечение систем управления
ПК-2.1		Основы проектирования автоматизированных систем

Для освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные методы моделирования;
- основные положения теории алгоритмизации;
- принципы функционирования вычислительных систем;

Уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- использовать прикладные системы программирования;
- использовать методы математического моделирования;

Владеть:

- навыками применения методов математического моделирования;
- навыками разработки, отладки и тестирования программ.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия

семинарского типа (практические 16 ч, лабораторные работы 8 ч) - 24 ч, групповые и индивидуальные консультации 2 ч), самостоятельная работа обучающегося 66 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	42	42
Лекции (Лек)	16	16
Практические (семинарские) занятия (Пр)	16	16
Лабораторные работы (Лб)	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	66	66
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)	За	За

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 том числе контроль самостоятельной работы	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Раздел 1. Введение в теорию системного анализа.	4	2				12				14	УК 1.1-31 УК 1.2-У1 ОПК 1.1-В1	Л1.1, Л2.1	Тест		10

										ОПК 1.1-31 ОПК 1.1-У1				
Раздел 2. Моделирование систем.	4	4	4			12				20	УК 1.1-31 УК 1.1-У1 УК 1.2-31 УК 1.2-У1 ОПК 1.1-У1 ОПК 1.1-В1	Л1.1, Л1.2	Тест	15
Раздел 3. Системный анализ в решении прикладных задач	4	4	4	4		12				24	УК 1.1-В1 УК 1.2-В1 ОПК 1.1-В1	Л1.1, Л1.2	Тест	25
Раздел 4. Жизненный цикл программных и технических систем.	4	2	4			12	2			20	УК 1.1-31 УК 1.2-31 УК 1.2-У1 ОПК 1.1-31 ОПК 1.1-У1 ОПК 1.1-В1	Л1.1, Л1.2	Тест	25
Раздел 5. Анализ структуры сложных информационных и технических систем.	4	4	4	4		18				30	УК 1.1-В1 УК 1.2-У1 УК 1.2-В1 ОПК 1.1-У1 ОПК 1.1-В1		Тест	25
Промежуточная аттестация	4										УК 1.1-31 УК 1.1-У1 УК 1.1-В1 УК 1.2-31 УК 1.2-У1 УК 1.2-	Л1.1, Л1.2		3а

											В1 ОПК 1.1-31 ОПК 1.1-У1 ОПК 1.1-В1				
Итого	4	16	16			66	2			108					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Введение в теорию системного анализа. Классификация систем. Структуры систем. Состояние и функционирование системы. Принцип и функции обратной связи.	2
2	Моделирование систем. Виды моделей. Аналитические и статистические методы моделирования систем. Графические методы моделирования систем.	4
3	Системный анализ в решении прикладных задач. Задачи системного анализа. Этапы системного анализа. Генерирование альтернатив.	4
4	Жизненный цикл программных и технических систем. Виды процессов в жизненном цикле. Модели и стадии жизненного цикла.	2
5	Анализ структуры сложных информационных и технических систем. Методы математического моделирования при проведении структурного анализа систем. Структурный анализ технических систем.	4
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Построение структур систем. Определение вида системы	4
2	Диаграммы процессов в системах. Диаграмма Ганта.	4
3	Построение и пинч-анализ температурно-энтальпийных диаграмм.	4
4	Проведение структурного анализа технической системы	4
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, час.
1	Проектирование информационной системы (программного обеспечения) для автоматизированного управления работой автооператорной поточной линии.	4
2	Разработка программного обеспечения для структурного анализа сложных информационных и технических систем.	4
Всего		8

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудовая нагрузка, час
1	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Виды систем. Открытые, закрытые системы. Обратные связи.	12
2	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Динамические модели. Имитационные модели. Модель черного ящика.	12
3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Иерархия систем. Декомпозиция систем. Сильные и слабые связи в системах.	12
4	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Спиральная модель жизненного цикла системы.	12
5	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Матрицы циклов и матрицы смежности в структурном анализе. Правила сложения кривых при построении диаграмм в пинч-анализе.	18

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.

При реализации дисциплины «Системный анализ» по образовательной программе направления подготовки бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» применяются электронные образовательные технологии.

В процессе обучения используются:

- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://lms.kgeu.ru>

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 групповой опрос (устный или письменный), защиты лабораторных работ; защиты рефератов, проведение компьютерного тестирования.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) 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 2 теоретических заданий и 1 задание практического характера.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора 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 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 (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

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
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-1.1	<i>Знать:</i>				
		Знать: методы анализа информации (31)	Свободно и в полном объеме описывает методы анализа информации	Достаточно полно знает методы анализа информации	Плохо описывает методы анализа информации, допускает много ошибок	Не знает методы анализа информации
		<i>Уметь:</i>				
		обобщать результаты системного анализа (У1)	Свободно обобщает результаты системного анализа	Умеет обобщать результаты системного анализа, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в результатах системного анализа	Не умеет использовать результаты системного анализа

		<i>Владеть:</i>				
		навыками решения поставленных задач с использованием критического анализа.овременные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач (В1)	Продемонстрированы навыки решения поставленных задач с использованием критического анализа.овременные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.	Продемонстрированы базовые навыки решения поставленных задач с использованием критического анализа.овременные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.	Имеет минимальный набор навыков решения поставленных задач с использованием критического анализа.овременные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.	Не продемонстрированы базовые навыки решения поставленных задач с использованием критического анализа.овременные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.
УК-1	УК-1.2	<i>Знать:</i>				
		методику системного анализа (З2)	Свободно и в полном объеме описывает методику системного анализа	Достаточно полно знает методику системного анализа	Плохо описывает методику системного анализа, допускает много ошибок	Не знает методику системного анализа
		<i>Уметь:</i>				
		использовать системный анализ для решения прикладных задач (У2)	свободно использует системный анализ для решения прикладных задач	использует системный анализ для решения прикладных задач, допускает незначительные ошибки	Слабо использует системный анализ для решения прикладных задач, допускает значительные ошибки	Не умеет использовать системный анализ для решения прикладных задач
		<i>Владеть:</i>				
		навыками решения поставленных задач с использованием системного анализа (В2)	навыками решения поставленных задач с использованием системного анализа	Продемонстрированы базовые навыки решения поставленных задач с использованием системного анализа	Имеет минимальный набор навыков решения поставленных задач с использованием системного анализа	Не продемонстрированы навыки решения поставленных задач с использованием системного анализа
ОПК-1	ОПК-1.1	<i>Знать:</i>				
		методы математического анализа, используемые при анализе систем (З3)	Свободно и в полном объеме описывает методы математического анализа,	Достаточно полно знает методы математического анализа, используемые	Плохо описывает методы математического анализа, используемые	Не знает методы математического анализа, используемые при анализе

			используемые при анализе систем	при анализе систем	при анализе систем, допускает много ошибок	систем
<i>Уметь:</i>						
		применять методы математического анализа при анализе систем (У3)	Свободно применяет методы математического анализа при анализе систем	Умеет применять методы математического анализа при анализе систем	Слабо ориентируется в методах математического анализа при анализе систем	Не умеет применять методы математического анализа при анализе систем
<i>Владеть:</i>						
		навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием системного анализа (В3)	Продемонстрированы навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием системного анализа	Продемонстрированы базовые навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием системного анализа. Допущен ряд мелких ошибок	Имеет минимальный набор навыков решения задач профессиональной деятельности с использованием системного анализа	Не продемонстрированы базовые навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием системного анализа

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 экз. в библиотеке КГЭУ
1	Тарасенко Ф.П.	Прикладной системный анализ	учебное пособие	М.: Кнорус	2019	https://www.book.ru/book/929657	
2	Волкова В.Н.	Системный анализ информационных комплексов	Учебное пособие	СПб.: Лань	2020	https://e.lanbook.com/book/143131	

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
1	Белов А.А.	Теория систем и системный анализ	учебное пособие	Иваново: ИГЭУ	2015	https://elib.ispu.ru/node/4064	
2	Ипатова Э.Р.	Методологии и технологии системного проектирования информационных систем	учебное пособие	М. : Флинта	2016	https://ibooks.ru/bookshelf/22748	

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/

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>Справочно-правовая система по законодательству РФ</i>	http://garant.ru	

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	<i>Научная электронная библиотека</i>	http://elibrary.ru	
2	<i>Российская государственная библиотека</i>	http://www.rsl.ru	

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	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	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно

	CD		
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия 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	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. Б-201	Специализированная учебная мебель, аудиторная доска, 9 компьютеров в комплекте с монитором с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора) подвесной экран, необходимое лицензионное программное обеспечение
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран

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 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.

9. 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.

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	<u>Семестр</u> 2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	14,5	14,5
Лекции (Лек)	4	4
Практические (семинарские) занятия (Пр)	2	2
Лабораторные работы (Лб)	4	4
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)	4	4
Консультации (Конс)		
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	93,5	93,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)	За	За

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 _____

Подпись, дата

Ю.В. Ваньков

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»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по дисциплине

Системный анализ

Направление
подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2022

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

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-1 Применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

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: лабораторные задания, устные опросы по темам практических занятий.

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 компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Тестирование по результатам работы над разделом дисциплины	Тест	УК-1.1	менее 5	5-6	6-8	8-10
2	Тестирование по результатам работы над разделом дисциплины	Тест	УК-1.2	менее 6	6-7	7-10	11-15
3	Тестирование	Тест	ОПК-1.1	менее 14	14-18	19-22	22-25

	ие по результатам работы над разделом дисциплины						
4	Тестирование по результатам работы над разделом дисциплины	Тест	УК-1.1	менее 15	15-19	19-22	22-25
5	Тестирование по результатам работы над разделом дисциплины	Тест	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1	менее 15	15-19	19-22	22-25
Всего баллов				0 - 54	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

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Примеры тестов</p> <p>1. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на систему, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среда - подсистема - компоненты - связи <p>2. Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколь угодно долго определяется понятием</p>

- *устойчивость*
- *развитие*
- *равновесие*
- *поведение*
- *матричный, дифференциальный*
- *эмпирический, экспертный, технологический*
- *подходят все варианты*

3. Сетевая структура системы представляет собой :

- *декомпозицию системы во времени*
- *декомпозицию системы в пространстве относительно независимые,*
- *взаимодействующие между собой подсистемы*
- *взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня*

4. Информационная система – та, в которой на уровне информационных процессов, потоков рассматриваются связи:

- *цель-структура-применение*
- *цель-организация-исследование цель-ресурсы-структура*
- *структура-цель*

5. Имитационное моделирование применяется, если ...

- *требуется обеспечить высокую точность результата*
- *требуется сократить время получения конечного результата*
- *отсутствует аналитическая модель системы*
- *имеется достаточно детальное описание исследуемой системы*

6. Для динамической системы характерны изменения ...

- *цели функционирования системы*
- *окружающей систему среды*
- *самой системы*

7. К задачам теории управления относится ...

- *создание системы связи*
- *создание управляемой системы*
- *нахождение частных технических решений для реализации системы управления*
- *создание управляющей системы*

8. Метод мозгового штурма – это метод ...

- *определения элементов структуры системы*
- *определения множества входных параметров системы*
- *определения неизвестного закона функционирования системы*
- *создания новых идей*

9. Жизненным циклом системы называют ...

- *ряд различаемых этапов между моментом возникновения - потребности в системе и ее ликвидацией*
- *повторяющуюся последовательность операций в процессе функционирования системы*
- *отрезок времени между моментом возникновения потребности в системе и ее ликвидацией*

10. При определении функции полезности полезность исхода операции определяется как ...

	<p>- вектор, координаты которого могут определяться экспертным путем</p> <p>- действительное число, характеризующее предпочтительность исхода по отношению к другим</p> <p>качественная оценка, для определения которой используется ранговая шкала</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Шкала оценивания:</p> <p>1 верный ответ на тестовый вопрос оценивается в 1 балл.</p> <p>По первому разделу тест состоит из 10-ти вопросов, по второму разделу – из 15-ти вопросов, по третьему разделу – из 25-ти вопросов, , по четвертому разделу – из 25-ти вопросов, , по пятому разделу – из 25-ти вопросов. Всего задается 100 вопросов из общей базы в 300 вопросов.</p> <p>Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика и содержит 100 тестовых вопросов на каждый индикатор компетенции, из них 80% - закрытого типа, 20% - открытого типа.</p>

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация не предусмотрена учебным планом.