



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

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ  
Протокол №7 от 19.03.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЦТЭ

*Наименование института*

Ю.В. Торкунова

«22» июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Проектирование мехатронных систем

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

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

*(Код и наименование направления подготовки)*

Квалификация

Бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. №1046)

*(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)*

Программу разработал(и):

доцент. ,к.т.н.

*(должность, ученая степень)*

\_\_\_\_\_

*(дата, подпись)*

Малев Н.А.

*(Фамилия И.О.)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика

Приборостроение и мехатроника,

протокол № 24 от 06.06.2021

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Козелков О.В.

*(подпись)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры

Приборостроение и мехатроника,

протокол № 10 от 15.06.2021

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.В. Козелков

*(подпись)*

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ЦТЭ

протокол № 2 от 20.06.2021

Зам. директора института ИЦТЭ \_\_\_\_\_ В.В.Косулин

*(подпись)*

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ

протокол № 2 от 22.06.2021

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

*(Цель и задачи освоения дисциплины, соответствующие цели ОП)*

**Целью** освоения дисциплины Б1.В.ДЭ.01.01.04 Проектирование мехатронных систем является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих необходимые в профессиональной деятельности знания, умения и навыки решения задач в области интеграции знаний применительно к проектированию средств мехатроники и робототехники и их систем управления, к активному участию в инновационной деятельности предприятий и организаций.

**Задачами** дисциплины является изучение, с позиций системного подхода, содержания основных этапов разработки, проектирования и эксплуатации объектов мехатроники и робототехники для обеспечения их конкурентоспособности на протяжении всего жизненного цикла.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций
ПК-1. Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых мехатронных систем	ПК-1.3. Формулирует предложения по внедрению результатов исследований
ПК-2. Способен понимать и оформлять элементы технической документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных систем	ПК-2.1. Понимает и оформляет чертежи механических узлов мехатронных систем ПК-2.2. Понимает и оформляет электрические схемы электрических и электронных узлов мехатронных систем

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: «Автоматизированный электропривод», «Преобразователи мехатронных и робототехнических систем», «Управление мехатронными и робототехническими системами», «Программное обеспечение и программирование в профессиональной деятельности», «Математическое моделирование мехатронных и робототехнических систем».

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: «Инжиниринг мехатронных систем», «Оптимальное управление мехатронными системами», Производственная практика (преддипломная), выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			7	8	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	9	324	108	216	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	162	62	100	
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	2,78	100	46	54	
Лекции	0,95	34	16	18	
Практические (семинарские) занятия	1,83	66	30	36	
Лабораторные работы	0	0	0	0	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	4,22	152	62	90	
Проработка учебного материала	4,22	152	62	90	
Курсовой проект	2	72	0	72	
Курсовая работа	0	0	0	0	
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0	0	
Промежуточная аттестация:			Э	Э	
				КП	

**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. Общие вопросы проектирования мехатронных систем	52	8		14	30	ТК1	УК-1.2.3, УК-1.2.У, УК-1.2.В, ПК-1.3.3
Раздел 2. Полупроводниковые преобразователи мехатронных систем	56	8		16	32	ТК2	ПК-2.2.3, ПК-2.2.У, ПК-2.2.В
Экзамен	0				0	ОМ	
<b>Итого за 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>16</b>		<b>30</b>	<b>62</b>		
Раздел 3. Электромеханические преобразователи мехатронных систем	38	8		16	40	ТК3	ПК-2.1.3, ПК-2.1.У, ПК-2.1.В
Раздел 4. Синтез управляющих устройств мехатронных систем	38	10		20	50	ТК4	ПК-1.3.У, ПК-1.3.В, ПК-2.1.В, ПК-2.2.В
Курсовой проект	72				72	ОМкп	УК-1.2.В, ПК-1.3.В, ПК-2.1.В, ПК-2.2.В
Экзамен	0				0	ОМ	УК-1.2.3, УК-1.2.У, УК-

						1.2.В, ПК-1.3.3, ПК-1.3.У, ПК-1.3.В, ПК-2.1.3, ПК- 2.1.У, ПК-2.1.В, ПК-2.2.3, ПК-2.2.У, ПК-2.2.В
<b>Итого за 8 семестр</b>	<b>216</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>162</b>	
<b>ИТОГО</b>	324	34		66	162	

### Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы проектирования мехатронных систем

Тема 1.1. Основные методы и средства проектирования мехатронных систем. Автоматизация проектирования.

Тема 1.2. Имитационное и макетное моделирование, испытания образцов, нормативные акты проектирования

Раздел 2. Полупроводниковые преобразователи мехатронных систем

Тема 2.1. Управляемые преобразователи на основе источников постоянного тока

Тема 2.2. Управляемые преобразователи импульсных сигналов

Раздел 3. Электромеханические преобразователи мехатронных систем

Тема 3.1. Модели, методы и алгоритмы управления электромеханическими преобразователями постоянного тока

Тема 3.2. Модели, методы и алгоритмы управления электромеханическими преобразователями переменного тока

Раздел 4. Синтез управляющих устройств мехатронных систем

Тема 4.1. Общие понятия о синтезе регуляторов

Тема 4.2. Методы синтеза непрерывных стационарных мехатронных систем с параметрами регуляторов, обеспечивающими работоспособность системы

Тема 4.3. Методы синтеза непрерывных стационарных мехатронных систем с регуляторами, обеспечивающими оптимизацию процессов по одному критерию

### Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час
1	ПР1. Метод морфологических таблиц	2
1	ПР2. Метод сканирования пространства параметров	4
1	ПР3. Математические методы отыскания оптимальных проектных решений	8
2	ПР4. Моделирование и анализ трехфазного управляемого выпрямителя	8
2	ПР5. Моделирование и анализ автономных инверторов тока и напряжения	8
3	ПР6. Моделирование и анализ асинхронного электромеханического преобразователя	8
3	ПР7. Моделирование и анализ синхронного электромеханического преобразователя с постоянными магнитами на роторе	8
4	ПР8. Синтез регуляторов мехатронных систем методом стандартных настроек	4
4	ПР9. Синтез регуляторов методом модального управления	8

4	ПР10. Синтез наблюдателей состояния	8
	Итого	66

### Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

#### Курсовой проект

Темы курсовых проектов:

1. Проект мехатронной системы на базе машины постоянного тока с последовательной коррекцией
2. Проект мехатронной системы на базе машины постоянного тока с модальным управлением
3. Проект мехатронной системы на базе машины постоянного тока с наблюдателем Люенбергера
4. Проект мехатронной системы на базе асинхронной машины с последовательной коррекцией
5. Проект мехатронной системы на базе асинхронной машины с модальным управлением
6. Проект мехатронной системы на базе асинхронной машины с наблюдателем Люенбергера
7. Проект мехатронной системы на базе синхронной машины с последовательной коррекцией
8. Проект мехатронной системы на базе синхронной машины с модальным управлением
9. Проект мехатронной системы на базе синхронной машины с наблюдателем Люенбергера

Содержание проекта:

1. Выбор и расчет элементов мехатронной системы
2. Исследование нескорректированной мехатронной системы
3. Синтез управляющего устройства (наблюдателя)
4. Моделирование скорректированной системы и анализ полученных результатов

#### 4. Оценивание результатов обучения

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

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
Шкала оценивания						

			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
			зачтено			не зачтено	
УК-1	УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций	знать:	демонстрирует знание особенностей системного подхода для решения поставленных задач, владеть логическими методами обработки информации, отличать факты от мнений, гипотез и интерпретаций	демонстрирует знание особенностей системного подхода для решения поставленных задач, владение логическими методами обработки информации, отличий фактов от мнений, гипотез и интерпретаций	демонстрирует знание особенностей системного подхода для решения поставленных задач, владение логическими методами обработки информации, отличий фактов от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание особенностей системного подхода для решения поставленных задач, владение логическими методами обработки информации, отличий фактов от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская ошибки	не знает особенностей системного подхода для решения поставленных задач, не владеет логическими методами обработки информации, не отличает фактов от мнений, гипотез и интерпретаций
		уметь:	использовать системный подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности	умеет использовать системный подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности	умеет использовать системный подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности,	умеет использовать системный подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности,	не способен использовать системный подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности

				допускает небольшие неточности	допускает ошибки	оси
		владеть:				
		логическими методами обработки информации, отличать факты от мнений, гипотез и интерпретаций	владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций	владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций, допускает небольшие неточности	владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций, допускает ошибки	не владеет логическими методами обработки информации, не отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций
ПК-1	ПК-1.3. Формулирует предложения по внедрению результатов исследований	знать:				
		методы формулировки предложений по внедрению результатов исследований	демонстрирует знание о методах формулировки предложений по внедрению результатов исследований	демонстрирует знание о методах формулировки предложений по внедрению результатов исследований, допускает небольшие неточности	демонстрирует знание о методах формулировки предложений по внедрению результатов исследований, допускает ошибки	не знает о методах формулировки предложений по внедрению результатов исследований
		уметь:				
		формулировать предложения по внедрению результатов исследований	умеет формулировать предложения по внедрению результатов	умеет формулировать предложения по внедрению результатов	умеет формулировать предложения по внедрению результатов	не способен формулировать предложения по внедрению результатов



			исследований	исследований, допуская небольшие неточности	исследований, допуская ошибки	ов исследований
		владеть:				
		навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований	владеет навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований	владеет навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований, допуская небольшие неточности	владеет навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований, допуская ошибки	не владеет навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований
ПК-2	ПК-2.1. Понимает и оформляет чертежи механических узлов мехатронных систем	знать:				
		методы оформления чертежей механических узлов мехатронных систем	демонстрирует знание о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем	демонстрирует знание о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем, допуская ошибки	не знает о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем
		уметь:				
		оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем	умеет оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем	умеет оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем, допуская	умеет оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем, допуская	не способен оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем

				небольш е неточност и	ошибки	систем
		владеть:				
		навыками оформления чертежей механических узлов мехатронных систем	владеет навыками оформлен ия чертежей механиче ских узлов мехатрон ных систем	владеет навыками оформлен ия чертежей механиче ских узлов мехатрон ных систем, допуская небольш е неточност и	владеет навыками оформлен ия чертежей механиче ских узлов мехатрон ных систем, допуская ошибки	не владеет навыкам и оформле ния чертежей механиче ских узлов мехатрон ных систем
	ПК-2.2. Понимает и оформляет электрическ ие схемы электрическ их и электронных узлов мехатронны х систем	знать:				
		методы оформления электрических схем электрических и электронных узлов мехатронных систем	демонстр ирует знание о методах оформлен ия электриче ских схем электриче ских и электронн ых узлов мехатрон ных систем	демонстр ирует знание о методах оформлен ия электриче ских схем электриче ских и электронн ых узлов мехатрон ных систем, допуская небольш е неточност и	демонстр ирует знание о методах оформлен ия электриче ских схем электриче ских и электронн ых узлов мехатрон ных систем, допуская ошибки	не знает о методах оформле ния электрич еских схем электрич еских и электрон ных узлов мехатрон ных систем
		уметь:				
		оформлять электрические схемы электрических и электронных узлов мехатронных систем	умеет оформлят ь электриче ские схемы электриче ских и электронн ых узлов мехатрон ных	умеет оформлят ь электриче ские схемы электриче ских и электронн ых узлов мехатрон ных	умеет оформлят ь электриче ские схемы электриче ских и электронн ых узлов мехатрон ных	не способен оформлят ь электрич еские схемы электрич еских и электрон ных узлов

			систем	систем, допуская небольши е неточност и	систем, допуская ошибки	мехатрон ных систем
		владеть:				
		навыками оформления электрических схем электрических и электронных узлов мехатронных систем	владеет навыками оформлен ия электриче ских схем электриче ских и электронн ых узлов мехатрон ных систем	владеет навыками оформлен ия электриче ских схем электриче ских и электронн ых узлов мехатрон ных систем, допуская небольши е неточност и	владеет навыками оформлен ия электриче ских схем электриче ских и электронн ых узлов мехатрон ных систем, допуская ошибки	не владеет навыкам и оформле ния электрич еских схем электрич еских и электрон ных узлов мехатрон ных систем

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

### Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] / А. П. Лукинов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. - ISBN 978-5-8114-1166-5.

2. Погодицкий О.В., Малёв Н.А. Проектирование мехатронных систем. В 2 ч. Ч. 1. Анализ и синтез: учебное пособие / О.В. Погодицкий, Н.А. Малёв. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2018. – 312 с.

3. Лютов, А. Г. Электромеханические и мехатронные системы: учебное пособие / А. Г. Лютов, Н. Н. Чернышев, М. Б. Новоженин. – Москва: РТУ МИРЭА, 2023 – Часть 1 – 2023. – 41 с. – ISBN 978-5-7339-1710-8.

4. Ершов, Д. Ю. Проектирование мехатронных модулей механических систем: учебное пособие: в 3 частях / Д. Ю. Ершов, И. Н. Лукьяненко, Е. Э. Аман; под редакцией А. О. Смирнова. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2021 – Часть 1: Теоретические основы расчета машин и механизмов – 2021. – 83 с. – ISBN

978-5-8088-1622-0.

#### Дополнительная литература

1. Погодицкий О.В. Цифровые системы управления: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений/О.В. Погодицкий. – Казань: гос.энерг.ун-т, 2010. – 188с.

2. Лютов А. Г. Электромеханические и мехатронные системы: методические указания / А. Г. Лютов, М. Б. Новоженин. – Москва: РТУ МИРЭА, 2021 – Часть 1 – 2021. – 86 с.

3. Лютов, А. Г. Электромеханические и мехатронные системы: методические указания / А. Г. Лютов, М. Б. Новоженин. – Москва: РТУ МИРЭА, 2022 – Часть 2 – 2022. – 37 с.

4. Герман-Галкин, С.Г. Matlab&Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК / С.Г. Герман-Галкин. – СПб: Корона-Век, 2014. – 368 с.

5. Цифровые системы управления в мехатронике: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.М.Терехов, О.И.Осипов; под ред. В.М.Терехова. – 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 304 с.



#### Информационное обеспечение

#### Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Электронный адрес
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npod.ru">http://npod.ru</a>

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки и техники	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> Доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза
2	eLIBRARY.ru (Архив журналов РАН)	Российская академия наук и издательство «Наука» открыли свободный доступ к архивам журналов РАН на платформе eLIBRARY.ru	<a href="https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3">https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3</a> Доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза
3	Russian Science Citation Index (RSCI)	В рамках поддержки национального	<a href="http://clarivate.ru">clarivate.ru</a> Доступ свободный

		проекта «Наука» и решения задачи по повышению уровня отечественных научных журналов РАН, совместно с компаниями Clarivate Analytics и НЭБ (eLibrary) был создан российский индекс цитирования, Russian Science Citation Index, или «русская полка» журналов на платформе Web of Science.	
4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	Ресурс обеспечивает свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов, к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> Доступ свободный

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Браузер Google Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	MatLab	Пакет прикладных	Academic new Product

		программ для решения задач технических вычислений	From 10 to 24 Group Licenses (per License): договор №2013.39442, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
--	--	---	---

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Компьютерный класс с выходом в Интернет А-323	Специализированная учебная мебель, интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), лицензионное программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение
	Учебная аудитория для выполнения курсового проекта А-323	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, программное обеспечение

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

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

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-

двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

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

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге,

письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **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.

## 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

Козелков О.В.

Программа одобрена методическим советом института Цифровых  
технологий и экономики

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

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_  
Подпись, дата

В.В. Косулин

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  
Подпись, дата

Н.А. Малёв