

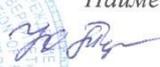


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Цифровых  
технологий и экономики

Наименование института

 Ю.В.Торкунова

«26» октября 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Спецвопросы автоматизации систем контроля и  
диагностики

*(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

*(Код и наименование направления подготовки)*

Квалификация

бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

Направленность (профиль): Автоматизированные системы контроля качества и  
диагностики

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

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

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н  
(должность, ученая степень)

  
(дата, подпись)

Козелков О.В.  
(Фамилия И.О.)

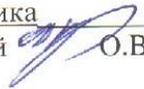
(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика  
Приборостроение и мехатроника

протокол № 10 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой  О.В. Козелков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры  
Приборостроение и мехатроника,  
протокол № 10 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой  О.В.Козелков

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ЦТЭ протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦТЭ

  
(подпись)

В.В.Косулин

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ  
протокол № 2 от 26.10.2020

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

изучение основных понятий, приемов и методов автоматизированного контроля технического

состояния деталей, механизмов и изделий.

формирование у студентов навыков автоматизированного контроля технического состояния изделий

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)
ПК-1 Способность анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных о качестве сырья, материалов и изделий	<i>Знать:</i> Методику сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий <i>Уметь:</i> Анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий <i>Владеть:</i> Навыками сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий
	ПК-1.2 Проводит измерения и исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов	<i>Знать:</i> Методику проведения измерения и исследования <i>Уметь:</i> Выбирать средства измерений и обрабатывать результаты <i>Владеть:</i> Навыками проведения измерения и исследования по заданной методике

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Методы автоматизированного контроля относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
------	--	--

УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Основы теории надежности	
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Аналитические и математические методы и средства обработки информации	
ПК-1		Анализ качества материалов и изделий Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Аналитические и математические методы и средства обработки информации	
ПК-2		Анализ качества материалов и изделий Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения дисциплины обучающийся должен:  
Изучение дисциплин общепрофессионального цикла

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 91 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 24 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 62 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 90 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216

КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	91	91
Лекционные занятия (Лек)	24	24
Практические занятия (Пр)	62	62
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):	90	90
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

### 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,	Литература	Формы текущего контроля	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	Сдача зачета / экзамена						Итого
Раздел 1.															
1. Физические величины как объекты измерений	8	4	6			18				28	ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1, ПК-1.2 -31	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.4			

2. Техническое обеспечение измерений (базовые элементы)	8	4	30			18				52	ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.4, Л1.3			
3. Программное обеспечение измерений	8	2	10			18				30	ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1	Л1.5, Л2.2, Л2.1, Л1.4			
4. Средства автоматизации измерений физических величин	8		10			16				26	ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4			

5. Автоматизация контроля	8		6			2				8	ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1	Л1.3, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.4			
6. Технология и автоматизация испытаний	8	14				18				32	ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1	Л1.5, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4			
Раздел 2.															
7. Консультации	8					2			1	5	ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1	Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.3			
<b>ИТОГО</b>		24	62			90	2	35	1	216					

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Физические величины как объекты измерений	2
2	Эталоны: классификация, виды	2

3	Задачи и компоненты автоматизации измерений, контроля и испытаний	2
4	Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи	2
5	Оптимальная фильтрация	2
6	Виды и краткие характеристики испытаний	2
7	Испытания продукции на стадии производства	2
8	Промышленные испытания	2
9	Метрологическое обеспечение испытаний	2
10	Автоматизация испытаний	2
11	Основные принципы создания автоматизированной системы испытаний	2
12	Порядок испытаний автоматизированных систем	2
Всего		24

### 3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Определение погрешности результата измерения	2
2	Основные источники погрешности результата измерений	2
3	Нормируемые метрологические характеристики автоматизированных устройств	2
4	Вычислительные комплексы	2
5	Микроконтроллер	2
6	Способ квантования	2
7	Цифро-аналоговые преобразователи	2
8	Фильтры	2
9	Усилители	2
10	Модуляторы	2
11	Детекторы	2
12	Амплитудные детекторы	2
13	Амплитудные детекторы	2
14	Диодные детекторы	2
15	Интерфейсы	2
16	Классификация интерфейсов	2
17	Устройства коммутации	2
18	Реле	2
19	Кодирование информации	2
20	Алгоритм контроля	2
21	Интерполяция результатов измерений	2

22	Экстраполяция результатов измерений	2
23	Визуальные информационно-измерительные системы	2
24	Датчики	2
25	Исполнительные устройства	2
26	Автоматические регуляторы	2
27	Автоматизация измерений	2
28	Схемы систем автоматики	2
29	Приборы для контроля с различными преобразователями	2
30	Автоматизация контроля	2
31	Структурные схемы систем автоматического контроля	2
Всего		62

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Самостоятельная работа по изучению темы 1.1	Самостоятельная работа по изучению темы 1.1	18
2	Самостоятельная работа по изучению темы 1.2	Самостоятельная работа по изучению темы 1.2	18
3	Самостоятельная работа по изучению темы 1.3	Самостоятельная работа по изучению темы 1.3	18
4	Самостоятельная работа по изучению темы 1.4	Самостоятельная работа по изучению темы 1.4	16
5	Самостоятельная работа по изучению темы 1.5	Самостоятельная работа по изучению темы 1.5	2
6	Самостоятельная работа по изучению темы 1.6	Самостоятельная работа по изучению темы 1.6	18
Всего			90

#### 4. Образовательные технологии

#### 5. Оценивание результатов обучения

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

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	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для

достижения компетенции)	задач	ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	стандартных практических (профессиональных) задач	решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения	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
ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		Методику сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий	Отлично знает методику сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий	Хорошо знает методику сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий	Удовлетворительно знает методику сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий	Не знает методику сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий
		Уметь				
		Анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	Отлично умеет анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	Хорошо умеет анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	Удовлетворительно умеет анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	Не умеет анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий
		Владеть				

		Навыками сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий	Отлично владеет навыками сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий	Хорошо владеет навыками сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий	Удовлетворительно владеет навыками сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий	Не владеет навыками сбора и анализа данных о качестве сырья, материалов и изделий
ПК-1.2	Знать					
	Методику проведения измерения и исследования	Отлично знает методику проведения измерения и исследования	Хорошо знает методику проведения измерения и исследования	Удовлетворительно знает методику проведения измерения и исследования	Не знает методику проведения измерения и исследования	
	Уметь					
	Выбирать средства измерений и обрабатывать результаты	Отлично умеет выбирать средства измерений и обрабатывать результаты	Хорошо умеет выбирать средства измерений и обрабатывать результаты	Удовлетворительно умеет выбирать средства измерений и обрабатывать результаты	Не умеет выбирать средства измерений и обрабатывать результаты	
	Владеть					
	Навыками проведения измерения и исследования по заданной методике	Отлично владеет навыками проведения измерения и исследования по заданной методике	Хорошо владеет навыками проведения измерения и исследования по заданной методике	Удовлетворительно владеет навыками проведения измерения и исследования по заданной методике	Удовлетворительно владеет навыками проведения измерения и исследования по заданной методике	

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Сапожников В. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В.	Основы теории надежности и технической диагностики	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/115495">https://e.lanbook.com/book/115495</a>	1
2	Иванов Д. А., Садыков М.Ф.	Проектирование средств и беспроводных систем неразрушающего контроля	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2020	<a href="https://lib.kgeu.ru/">https://lib.kgeu.ru/</a>	2
3	Зырянов Ю. Т., Белоусов О. А., Федюнин П. А.	Основы радиотехнических систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/67469">https://e.lanbook.com/book/67469</a>	1
4	Пасынков В. В., Чиркин Л. К., Шинков А. Д.	Полупроводниковые приборы		М.: Высш. шк.	1973		20
5	Пасынков В.В., Сорокин В. С.	Материалы электронной техники	учебник	СПб.: Лань	2004		19

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Козелков О. В., Ломакин И. В.	Программное обеспечение измерительных процессов	лабораторный практикум	Казань: КГЭУ	2017	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/122эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/122эл.pdf</a>	2
2	Гильфанов Р.З., Таймаров М. А.	Контроль технического состояния оборудования и техническое диагностирование	программа, метод. указания и контр. задания для студентов заочной формы обучения	Казань: КГЭУ	2010		4

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1		

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1			

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1			

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1			

## 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	Экзамен	Учебная аудитория	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка "Робот-манипулятор KUKA"
2	Лекционные занятия	Учебная аудитория	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка "Робот-манипулятор KUKA"

2	Лекционные занятия	Учебная аудитория	доска аудиторная, проектор, экран, компьютер в комплекте с монитором (2шт.), портативный многотерминальный лабораторный комплекс «Программируемые контроллеры», лабораторный стенд «Основы автоматизации НТЦ-11» (3 шт.), лабораторный комплекс «Средства автоматизации на базе контроллеров Siemens S7- 200», лабораторный стенд «Исследование электронного блока управления автомобиля»
3	Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа	Учебная аудитория	доска аудиторная, проектор, экран, компьютеры в комплекте с монитором (2шт.), система видеонаблюдения, анализатор динамических сигналов N1 USB 9233 (2 шт.), анализатор динамических сигналов NPSI- 4472, стенд VLT FC 102: электрический двигатель АИР 90L2 (3*3000), электрический двигатель постоянного тока 4ПБ112М2 (3*3000); стенд VLT FC 302: электрический двигатель АИР 90L2 (3*3000); стенд VLT 5000: электрический двигатель АИР 90L2 (3*3000) (2 шт); ЛАТР TSGC- 2-6 6 кВт, лабораторный стенд – Устройство плавного пуска Danfoss, лабораторный стенд частотного регулирования фирмы «Шнейдер Электрик», лабораторный стенд – «электромагнитный тормоз для двигателя»
4	Консультации	Учебная аудитория	доска аудиторная, проектор, экран, компьютер в комплекте с монитором, двигатель П-32 (6 шт.), распределительный пункт ПР-9322-40, лабораторные стенды исследования электропривода (4 шт)

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

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

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

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

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

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

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

## 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 уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- 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 с 2021/2022 учебного года:

в программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».

Программа одобрена на заседании кафедры – разработчика Приборостроение и мехатроника «15» 06 2021 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой ПМ \_\_\_\_\_  О.В. Козелков

Программа одобрена методическим советом института ИЦТЭ  
«22» 06 2021 г., протокол № 10

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_  В.В. Косулин

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  О.В. Козелков

Подпись, дата