

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.18 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль «Системы и средства автоматизации технологических процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Б1.Б.18 Технические средства автоматизации и управления» является:

-обучение студентов основам и принципам действия современной науки и техники.;

-обучение студентов современным средствам и методам измерительных преобразователей физических величин технологических параметров, управляющих контроллеров и регуляторов, а также и исполнительных механизмов и устройств.

-формирование у студентов знаний и умений в области принципа работы приборов (преобразователей) и др. технических средств автоматизации.

- Использование методов измерения для получения достоверной информации о величине технологических параметров контролируемых (регулируемых) процессов. Достижения требуемого качества продукции, а также для выбора, создания, внедрения и умелого использования различных средств в технологических процессах.

- Применение информационного и метрологического обеспечения различных систем управления. Изучить методы преобразования сигналов полученных в технологических процессах машинами и аппаратами. Проектирование и изготовителями ТСА. Использование средств и технологий при испытании и описании для контроля и управление технологическим процессом, контроля готовой продукции.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.Б.18 Технические средства автоматизации и управления» относится к дисциплинам базовой части программы.

Требования к предшествующим знаниям представлены в табл. 2.1

Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.18 Технические средства автоматизации и управления» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Физика	Электричество. Электромагнетизм.
Теория автоматического управления	Классификация систем управления (СУ); поведение объектов и СУ; информация и принципы управления; примеры СУ техническими, экономическими и организационными объектами; задачи теории управления.

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Государственная итоговая аттестация	

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	<p><b>1 Этап</b> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><b>2 Этап</b> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p>	<p><b>1 Этап</b> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><b>2 Этап</b> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p>	<p><b>1 Этап</b> методами построения математических моделей</p> <p><b>2 Этап</b> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>
ПК-8 готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	<p><b>1 Этап</b> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><b>2 Этап</b> основные понятия и методы статистических</p>	<p><b>1 Этап</b> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><b>2 Этап</b> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p>	<p><b>1 Этап</b> методами построения математических моделей</p> <p><b>2 Этап</b> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>

	методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной		
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	<p><b>1 Этап</b> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><b>2 Этап</b> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p>	<p><b>1 Этап</b> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><b>2 Этап</b> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p>	<p><b>1 Этап</b> методами построения математических моделей</p> <p><b>2 Этап</b> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>
ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	<p><b>1 Этап</b> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><b>2 Этап</b> основные понятия и методы статистических методов обработки</p>	<p><b>1 Этап</b> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><b>2 Этап</b> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p>	<p><b>1 Этап</b> методами построения математических моделей</p> <p><b>2 Этап</b> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>

	экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной		
ПК-15 способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	<p><b>1 Этап</b> методы функциональной, структурной, схемо- и системотехнической организации</p> <p><b>2 Этап</b> Методы агрегирования и проектирования аппаратных программно-технических средств автоматизации и управления</p>	<p><b>1 Этап</b> принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации</p> <p><b>2 Этап</b> Принципами и методами контроля и управления</p>	<p><b>1 Этап</b> использовать инструментальные программные средства</p> <p><b>2 Этап</b> использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления</p>
ПК-18 способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования программного обеспечения	<p><b>1 Этап</b> принципы типизации, унификации и агрегирования</p> <p><b>2 Этап</b> принципы типизации, унификации и агрегирования при организации внутренней структуры комплекса технических средств</p>	<p><b>1 Этап</b> навыками работы с современными аппаратными и программными средствами</p> <p><b>2 Этап</b> Навыками работы с программными средствами исследования и проектирования систем управления</p>	<p><b>1 Этап</b> формировать технические задания</p> <p><b>2 Этап</b> формировать технические задания на разработку нетиповых аппаратных и программных средств САиУ</p>
ПК-21 способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p><b>1 Этап</b> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической</p>		<p><b>1 Этап</b> методами построения математических моделей</p> <p><b>2 Этап</b> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>

	<p>статистики</p> <p><b>2 Этап</b></p> <p>основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

#### **4. Объем дисциплины**

Объем дисциплины «Б1.Б.18 Технические средства автоматизации и управления» составляет 8 зачетных единиц (288 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины  
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6		Семестр №7	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	52		36		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	30				30	
3	Практические занятия (ПЗ)	34		34			
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)		2			2	
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		41		36		5
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)			77		72	
11	Промежуточная аттестация	6	46	2		4	46
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	зачет		экзамен	
13	Всего	122	166	72	108	52	56

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	<b>Раздел 1 Типовые структуры и средства САиУ. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления</b>	6	<b>12</b>		<b>16</b>			x		<b>9</b>	<b>28</b>	x		ПК-6 ПК-8 ПК-9
1.1.	<b>Тема 1</b> Введение. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами.		6		8			x		5	14	x		ПК-6 ПК-8 ПК-9
1.2.	<b>Тема 2</b>		6		8			x		4	14	x		ПК-6 ПК-8

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.													
2.	<b>Раздел 2 Технические средства использования командной информации</b>	6	6		6			x		10	14	x		ПК-6 ПК-8 ПК-9
2.1.	<b>Тема3</b> Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления.		6		6			x		10	14	x		ПК-10 ПК-15 ПК-18
3.	<b>Раздел 3 Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи</b>	6	8		6			x		10	16	x		ПК-10 ПК-15 ПК-18
3.1.	<b>Тема4</b> Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной		8		6			x		10	16	x		ПК-10 ПК-15 ПК-18

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	икомандной информации на объект управления.												
4.	<b>Раздел 4 Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий</b>	6	10		6			x		7	14	x	ПК-10 ПК-15 ПК-18
4.1.	<b>Тема5</b> Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий.		10		6			x		7	14	x	ПК-10 ПК-15 ПК-18
5.	<b>Контактная работа</b>	6	36		34			x				2	x
6.	<b>Самостоятельная работа</b>	6								36	72		x
7.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	6	36		34					36	72	2	x
8.	<b>Раздел 5. Аппаратно-программные средства САиУ</b>	7	4	6			2	x		1	1	x	ПК-21 ПК-15 ПК-18
8.1.	<b>Тема6</b> Программное обеспечение САиУ.		4	6				x		1	1	x	ПК-21 ПК-15 ПК-18
9.	<b>Раздел 6 Устройства</b>	7	4	8				x		1	1	x	<b>ПК-21</b>

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	<b>взаимодействия с оперативным персоналом САиУ.</b>													<b>ПК-15 ПК-18</b>
9.1.	<b>Тема7</b> Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ.	7	<b>4</b>	<b>8</b>				x		1	1	x		ПК-21 ПК-15 ПК-18
10.	<b>Раздел 7 Комплексы технических средств</b>	7	<b>4</b>	<b>8</b>				x		<b>1</b>	<b>1</b>	x		<b>ПК-21 ПК-15 ПК-18</b>
10.1.	<b>Тема8</b> Комплексы технических средств. Программно-технические комплексы.	7	<b>4</b>	<b>8</b>				x		1	1	x		ПК-21 ПК-15 ПК-18
11.	<b>Раздел 8 Локальные управляющие вычислительные сети.</b>	7	<b>4</b>	<b>8</b>				x		<b>2</b>	<b>2</b>	x		ПК-21 ПК-15 ПК-18
11.1.	<b>Тема9</b> Локальные управляющие вычислительные сети.	7	<b>4</b>	<b>8</b>				x		2	2	x		ПК-21 ПК-15
12.	<b>Контактная работа</b>	7	<b>16</b>					x				<b>4</b>	x	
11.1.	<b>Самостоятельная работа</b>	7		<b>30</b>				x		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>46</b>	x	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций	
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<b>Объем дисциплины в семестре</b>		7	<b>16</b>	<b>30</b>			<b>2</b>	x		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	x
	<b>Всего по дисциплине</b>		<b>52</b>	<b>30</b>	<b>34</b>			<b>2</b>		<b>41</b>	<b>77</b>	<b>52</b>		x

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Семестр 6		
Л-1	Предмет и значение дисциплины	2
Л-2	Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления	2
Л-3	Назначение и состав технических средств систем автоматизации и управления	2
Л-4	Технические средства информации.	2
Л-5	Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.	2
Л-6	Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.	2
Л-7	Общие характеристики исполнительных устройств.	2
Л-8	Исполнительные устройства: электрические серводвигатели, гидравлические двигатели.	2
Л-9	Классификация режимов работы устройств	2
Л-10	Технические средства приема измерительной и командной информации.	2
Л-11	Технические средства преобразования измерительной и командной информации.	2
Л-12	Технические средства передачи измерительной информации.	2
Л-13	Технические средства передачи командной информации.	2
Л-14	Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий.	2
Л-15	Специализированные ЭВМ и вычислительные комплексы.	2
Л-16	Промышленные (индустриальные); микро - ЭВМ и микро-УВК.	2
Л-17	Программируемые компьютерные контроллеры.	2
Л-18	Микро-ЭВМ	
Семестр 7		
Л-19	Программное обеспечение.	2
Л-20	Принципы программирования.	2
Л-21	Технические средства для отображения процессов в системах автоматизации и управления.	2
Л-22	Видео термальные средства, индикаторы, пульты и станции оператора.	2
Л-23	Комплекс технических средств.	2
Л-24	Комплексы технических средств.	2
Л-25	Промышленные информационные сети.	2
Л-26	Промышленные информационные сети.	2
Итого по дисциплине		52

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Исследование схем однофазных неуправляемых и управляемых выпрямителей.	2
ЛР-2,3	Исследование схем пассивных и активных сглаживающих фильтров.	4
ЛР-4,5	Исследование схем компенсационных стабилизаторов напряжения.	4
ЛР-6,7	Исследование типовых схем усилителей на биполярных транзисторах	4
ЛР-8,9	Исследование дифференциального каскада на биполярных транзисторах.	4
ЛР-10,11	Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности.	4
ЛР-12,13	Исследование операционного усилителя.	4
ЛР-14,15	Исследование линейных вычислительных схем на основе операционных усилителей.	4
Итого по дисциплине		30

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1,2	Изучение статических характеристик измерительных преобразователей.	4
ПЗ-3,4	Изучение динамических характеристик измерительных преобразователей	4
ПЗ-5,6	Изучение статических и динамических характеристик измерительных преобразователей	4
ПЗ-7,8	Изучение конструкции и принципов работы датчиков.	4
ПЗ-9	Изучение конструкции исполнительных устройств	2
ПЗ-10	Изучение принципа работы исполнительных устройств	2
ПЗ-11	Изучение конструкции исполнительных устройств.	2
ПЗ-12	Изучение принципов работы исполнительных устройств.	2
ПЗ-13	Изучение конструкции и принципов работы исполнительных устройств.	2
ПЗ-14	Изучение устройств связи с объектом управления.	2
ПЗ-15	Изучение характеристик передачи данных.	2
ПЗ-16	Изучение цифровых средств обработки информации в системах автоматизации и управления	2
ПЗ-17	Изучение устройств связи с объектом управления и характеристики передачи данных.	2
Итого по дисциплине		34

#### **5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)**

#### **5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)**

- Автоматизация процессов подготовки поверхности изделий перед окрашиванием;
- Автоматизация окрашивания изделий в электрическом поле высокого напряжения;
- Автоматизация окрашивания методом струйного облива;
- Автоматизация окрашивания изделий методом электроосаждения;
- Автоматизация окрашивания изделий порошковым полимерным материалом;
- Автоматизация установки для переработки отходов лакокрасочных материалов;
- Автоматизация установки каталитического дожигания паров растворителей;
- Автоматизация сушильной установки, работающей на природном газе (или с паровым обогревом);
- Автоматизация процессов травления печатных плат электронной аппаратуры;
- Автоматизация процессов пайки схем электронной аппаратуры;
- Автоматизация электронно-лучевой установки для сварки изделий;
- Автоматизация нагрева стальных заготовок в рециркуляционных печах;
- Автоматизация вакуумной печи для термической обработки изделий;
- Автоматизация поточной линии для термической обработки инструментов;
- Автоматизация процессов анодирования алюминиевых сплавов;
- Автоматизация металлизации стальных изделий;
- Автоматизация котельной установки;
- Автоматизация вентиляции гальванических цехов;
- Автоматизация процессов хромирования деталей с автооператором П-образного типа;
- Автоматизация нанесения полимера на сердцевины радиаторов;
- Автоматизация нейтрализации промышленных стоков, содержащих ионы металлов;
- Автоматизация сборки шестеренных гидронасосов;
- Автоматизация сборки гидравлических цилиндров;
- Автоматизация сборки предохранительных клапанов непрямого действия;
- Автоматизация сборки показывающих манометров, мановакумметров и вакуумметров и другие

**5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)****5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)****5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)****5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения**

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Введение.Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ)техническими объектами и технологическими процессами.	1. Основные классы технологических процессов в системе промышленного производства . технические средства входящие в АТК 2.Принцип унификации технических средств систем автоматизации и управления. 3.Программное, техническое, информационное и методическое обеспечение технических средств автоматизации и управления.	5
2.	Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.	1.Омические датчики 2.Оптические датчики	4
3.	Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления.	1.Выбор устройств связи с объектом 2.Практическое применение устройств связи с объектом	10
4	Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации на объект управления.	1.Назначение системных интерфейсов 2.Назначение приборных интерфейсов	10
5	Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий.	1.Управляющие вычислительные комплексы. 2.Системы передачи данных.	2
6	Программное обеспечение САиУ	1.Управляющие вычислительные комплексы. 2.Системы передачи данных.	2

7	Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ.	1.Средства отображения и документирования информации 2.Технические характеристики устройств взаимодействия с оператором.	1
8	Комплексы технических средств. Программно-технические комплексы.	1.Биполярные транзисторы 2.Бестрансформаторный усилитель мощности.	1
9	Локальные управляющие вычислительные сети.	1.Моноканалы 2.Эталонная архитектуры модель открытых систем.	1
Итого по дисциплине			41

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Кузнецов, П.М. Управление системами и процессами [электронный ресурс]: учебное пособие - Москва: МГОУ, 2011. - ЭБС «КнигаФонд»

### **6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

- 1Стадник А.Т., Стадник Т.А., Матвеев Д.М. Управление технологическим процессом в сельскохозяйственных организациях. – Новосибирск.: Экор-книга, 2011. – 245с.
- 2 Нагорный В.С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем – СПб: Лань, 2014

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостояльному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.

### **6.5Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Операционная система семейства Windows 7.
2. ПакетMicrosoftoffice 2007 (MicrosoftWord, MicrosoftExcel, Microsoftoffice PowerPoint)

## **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ\*#**

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название лаборатории	Название лабораторного оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Исследование схем однофазных неуправляемых и управляемых выпрямителей	№314		
ЛР-2,3	Исследование схем пассивных и активных сглаживающих фильтров			Персональный компьютер (ПК) с программным обеспечением (ПО), осциллограф электронный универсальный, мультиметр
ЛР-4,5	Исследование схем компенсационных стабилизаторов напряжения		НТЦ-05.100	
ЛР-6,7	Исследование типовых схем усилителей на биполярных транзисторах			
ЛР-8,9	Исследование дифференциального каскада на биполярных транзисторах			

ЛР-10,11	Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности			
ЛР-12,13	Исследование операционного усилителя			
ЛР-14,15	Исследование линейных вычислительных схем на основе операционных усилителей			

Занятия семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе. Используется стенд «Промавтоматика».

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал(и): \_\_\_\_\_

И.Д.Алямов

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.Б.18 Технические средства автоматизации и  
управления**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических  
системах**

**Профиль подготовки (специализация) «Системы и средства автоматизации  
технологических процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления

**Знать:** .....

Этап 1: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

**Уметь:** .....

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

**Владеть:** .....

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

**Знать:** .....

Этап 1: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

**Уметь:** .....

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

**Владеть:** .....

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования

**Знать:** .....

Этап 1: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

**Уметь:** .....

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

**Владеть:** .....

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

**Знать:** .....

Этап 1: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

**Уметь:** .....

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

**Владеть:** .....

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

ПК-21

способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

**Знать:** .....

Этап 1: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

**Уметь:** .....

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

**Владеть:** .....

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

## **2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

		<p>технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами построения математических моделей</p>	
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i></p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

		<p>использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей</p>	
ПК-21 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-9 способностью	способность проводить	<i>Знать:</i> основные понятия и методы	

	<p>проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</p>	<p>техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</p>	<p>статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>
<p><b>ПК-10</b> готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления</p>	<p>готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	<p>индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа</p>
<p><b>ПК-21</b> способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических</p>	<p>способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p> <p><i>Уметь:</i> использовать</p>	<p>индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа</p>

нарушений		математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем <i>Владеть:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	
-----------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет	
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала		
[95;100]	<b>A – (5+)</b>	отлично – (5)	зачтено	
[85;95)	<b>B – (5)</b>			
[70,85)	<b>C – (4)</b>	хорошо – (4)	незачтено	
[60;70)	<b>D – (3+)</b>	удовлетворительно – (3)		
[50;60)	<b>E – (3)</b>			
[33,3;50)	<b>FX – (2+)</b>	неудовлетворительно – (2)	незачтено	
[0;33,3)	<b>F – (2)</b>			

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично (зачтено)</b>

<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо (зачтено)</b>
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5.1

*ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики	1. Электрические серводвигатели
Уметь: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации	2. Шаговые сервоприводы
Навыки: методами построения математических моделей	3. Сопутствующие электродвигателям электроаппараты

Таблица 5.2

*ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные понятия и методы математического анализа; линейной	4. Гидравлические серводвигатели

<p>алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p>	
<p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p>	<p>5. Пневматические серводвигатели</p>
<p><i>Навыки:</i> методами построения математических моделей</p>	<p>6. Сопутствующие устройства гидроприводов</p>

Таблица 5.3

*ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования*

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p>	<p>7. Сопутствующие устройства пневмоприводов.</p>
<p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки</p>	<p>8. Программируемые контроллеры.</p>

технической и экономической информации	
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей	9. Классификация ПЛК.

Таблица 5.4

*ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики	10. Функционально-конструктивная схема ПЛК.
<i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации	11. Архитектура и общая организация ПЛК.
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей	12. Средства промышленных сетей, протоколы.

Таблица 5.5

*ПК-21 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений*

Наименование знаний, умений, навыков и (или)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

опыта деятельности	
<i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики	13. Цикл работы ПЛК, центральная память.
<i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации	14. Устройства программирования ПЛК, программно-математическое обеспечение ПЛК.
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей	15. Модули ввода-вывода ПЛК. 16. Промышленное программное обеспечение.

Таблица 6.1

*ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной	1. Типовая функциональная схема САУ
<i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с	2. Цели и принципы управления

машиноиспользованием и надежностью технических систем	
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	3. Функциональная схема управления

Таблица 6.2  
*ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной	4. Классификация САУ
<i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем	5. Датчик – общая характеристика
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	6. Усилитель

Таблица 6.3  
*ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных	7. Стабилизатор

данных, элементов теории функций комплексной переменной	
Уметь: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем	8. Реле
Навыки: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	9. Исполнительные устройства

Таблица 6.4

*ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной	10. Классификация измерительных преобразователей
Уметь: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем	11. Статические и динамические характеристики измерительных преобразователей
Навыки: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	12. Датчики перемещения

Таблица 6.5

*ПК-21 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений*

Наименование знаний,	Формулировка типового контрольного задания или иного
----------------------	------------------------------------------------------

умений, навыков и (или) опыта деятельности	материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной	13. Датчики скорости
<i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем	14. Датчики температуры
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	15. Датчики давления

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (зачет, экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.