

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Владимирович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 05.11.2023 10:58:22  
Уникальный программный ключ:  
25394

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Кафедра Информационных технологий, электроэнергетики  
и систем управления**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технические средства автоматизации и управления»**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<b>27.03.04 «Управление в технических системах»</b> <small>(код и наименование направления подготовки)</small>
Направленность (профиль) подготовки	<b>«Управление и информатика в технических системах»</b> <small>(наименование профиля подготовки)</small>
Квалификация выпускника	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная, заочная</b>

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1171 от 20 октября 2015 года, «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах (уровень бакалавриата)», зарегистрированный в Минюсте 11 ноября 2015 года, рег. номер 39683 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Петров И.К., преподаватель кафедры Информационных технологий, электроэнергетики и систем управления

*(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)*

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий, электроэнергетики и систем управления (протокол № 10 от 18.05.2019г.).

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» являются:

- изучение состояния современных технических средств автоматизации и управления и тенденций их развития;
- изучение датчиков и микроконтроллеров и способов сопряжения компонентов системы и использование их для автоматизации и управления.

Задачами освоения дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» являются:

- освоение методов и средств оптимального подбора технических средств для проектирования систем автоматического управления.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
производственно-технологическая деятельность	ПК-9 Готовность способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	ПК-13.1. Знать: принципы функционирования информационно-коммуникационных и специальных организационно-технических систем, основы технического нормирования ПК-9.2 Уметь: анализировать и систематизировать информацию о функционировании информационно-коммуникационных и специальных организационно-технических систем, выявлять требования пользователей, оформлять техническую документацию ПК-9.3 Владеть: анализом данных о функционировании информационно-коммуникационных и специальных организационно-технических систем, систематизацией требований и оформлением технического задания на модернизацию	<b>знать:</b> метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; устройство стендов испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне. <b>уметь:</b> выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; производить всестороннее тестирование и испытание программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.

			<b>владеть:</b> способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; методами тестирования и отладки программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.1БВ12. «Технические средства автоматизации и управления» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Базовая часть» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 7-м семестре, по заочной форме обучения – в 6-м и 7-м семестре.

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-9 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» является предшествующей для изучения дисциплин: Электротехника и электроника; Метрология, стандартизация и сертификация; Информационные сети и коммуникации; Операционные системы; Производственная практика: преддипломная; государственной итоговой аттестации.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 7-м семестре, по заочной форме обучения является зачет в 6-м семестре и экзамен в 7-м семестре.

## 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа), в том числе

### **очная форма обучения:**

Семестр	7
лекции	16
лабораторные занятия	16
семинары и практические занятия	16
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	36
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	+
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	48
<i>Самостоятельная работа</i>	60

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

**заочная форма обучения:**

Семестр	6-7
лекции	6
лабораторные занятия	10
семинары и практические занятия	6
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	13
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	+
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	22
<i>Самостоятельная работа</i>	109

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)**

**Очная форма обучения**

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Введение. Типовые структуры и средства автоматизации управления	1			6	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
2. Погрешность измерений. Средства измерений	1	2	2	6	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
3. Первичные преобразователи	2	2	2	8	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
4. Измерительные нормирующие преобразователи	2	2	2	6	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
5. Регулирующие органы	2	2	2	8	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
6. Исполнительные механизмы	2	2	2	6	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
7. Теоретические основы автоматического регулирования	2	2	2	6	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
8. Промышленные технические средства автоматизации и управления	2	2	2	6	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
9. Микропроцессорные контроллеры	2	2	2	8	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.

Консультации	-	-	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
Контроль (зачет)	-	-	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	

### заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Введение. Типовые структуры и средства автоматизации управления				12	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
2. Погрешность измерений. Средства измерений				12	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
3. Первичные преобразователи	2	2	2	13	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
4. Измерительные нормирующие преобразователи				12	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
5. Регулирующие органы		2		12	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
6. Исполнительные механизмы	2	2	2	12	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
7. Теоретические основы автоматического регулирования		2		12	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
8. Промышленные технические средства автоматизации и управления				12	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
9. Микропроцессорные контроллеры	2	2	2	12	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
Консультации		-		-	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
Контроль (зачет)		-		-	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.
<b>ИТОГО</b>		<b>22</b>		<b>109</b>	

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: рефераты, презентации, лабораторные работы.

## **6. Практическая подготовка**

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 16 час. (по очной форме обучения), 6 час. (по заочной форме обучения).

### **Очная форма обучения**

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание <sup>1</sup>	Разработка измерительного преобразователя	16	Обработка собранной информации	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.

### **Заочная форма обучения**

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание <sup>1</sup>	Разработка измерительного преобразователя	6	Обработка собранной информации	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 60 часов по очной форме обучения, в объеме 109 часов по очной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями профильных предприятий.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что



предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Темы для докладов
4.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету)

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	1. Введение. Типовые структуры и средства автоматизации управления	ПК-9 Готовность способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	ПК-9.1. Знать: принципы функционирования информационно-коммуникационных и специальных организационно-технических систем, основы технического нормирования ПК-9.2 Уметь: анализировать и систематизировать информацию о функционировании информационно-коммуникационных и специальных организационно-технических систем, выявлять требования пользователей, оформлять техническую документацию ПК-9.3 Владеть: анализом данных о функционировании информационно-коммуникационных и специальных организационно-технических систем, систематизацией требований и оформлением технического задания на модернизацию	Устный опрос
2.	2. Погрешность измерений. Средства измерений			Устный опрос
3.	3. Первичные преобразователи			Устный опрос
4.	4. Измерительные нормирующие преобразователи			Устный опрос
5.	5. Регулирующие органы			Устный опрос
6.	6. Исполнительные механизмы			Устный опрос
7.	7. Теоретические основы автоматического регулирования			Устный опрос
8.	8. Промышленные технические средства			Устный опрос

	автоматизации и управления			
9.	9.Микропроцессорные контроллеры			Устный опрос

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-9.

Формирования компетенции ПК-9 начинается с изучения дисциплины «Технические средства автоматизации и управления».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Преддипломной практики» и подготовке и сдаче государственного экзамена.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-9 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-9 при изучении дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

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

**8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

Тема (раздел)	Вопросы
1. Введение. Типовые структуры и средства автоматизации управления	Предмет дисциплины и ее задачи. Перечень основных технических средств автоматизации и управления. Основные технические средства автоматизации и управления и

	принцип их работы.
2. Погрешность измерений. Средства измерений	Метрологические характеристики датчиков? Класс точности. Погрешности измерений. Вариация.
3. Первичные преобразователи	Общая классификация датчиков Классификация датчиков с примерами Принципы работы основных датчиков
4. Измерительные нормирующие преобразователи	Назначение и место в системе автоматизации Основные узлы измерительных и нормирующих преобразователей и их назначение Основные характеристики измерительных преобразователей
5. Регулирующие органы	Определение, назначение, параметры и основные требования к регулирующим органам Классификация регулирующих органов Устройство и принцип действия наиболее распространенных в промышленности регулирующих органов
6. Исполнительные механизмы	Назначение и классификация исполнительных механизмов Устройство и принцип работы исполнительных механизмов Динамические характеристики, импульсная характеристика, критерий динамического качества
7. Теоретические основы автоматического регулирования	Регулятор и его место в системе регулирования Типовые законы регулирования Релейные регуляторы. Принцип работы
8. Промышленные технические средства автоматизации и управления	Основные ТСАиУ, используемые в промышленности Принцип действия основных промышленных ТСАиУ Устройство основных промышленных ТСАиУ
9. Микропроцессорные контроллеры	Общие сведения о МП контроллерах Области применения МП контроллерах в системах автоматизации и управления Структурная схема МП контроллера

### **Шкала оценивания ответов на вопросы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

### 8.2.2. Темы для докладов

1. Основные технические средства автоматизации и управления и принцип их работы.
2. Виды датчиков
3. Принципы работы датчиков температуры
4. Принципы работы датчиков давления
5. Принципы работы тензодатчиков
6. Измерительные преобразователи
7. Нормирующие преобразователи
8. Основные требования к регулирующим органам
9. Классификация регулирующих органов
10. Устройство и принцип действия наиболее распространенных в промышленности регулирующих органов
11. Назначение и классификация исполнительных механизмов
12. Устройство и принцип работы исполнительных механизмов
13. Регулятор и его место в системе регулирования
14. Типовые законы регулирования
15. Релейные регуляторы. Принцип работы
16. Области применения МП контроллерах в системах автоматизации и управления

#### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

### 8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Вопрос 1

Что такое датчик?

- 1) Первичный измерительный преобразователь.
- 2) Вторичный прибор контроля.
- 3) Формирователь сигнала управления.

Вопрос 2

Основная метрологическая характеристика датчика?

- 1) Погрешность измерения в нормальных условиях.
- 2) Погрешность измерения при изменении температуры среды.
- 3) Погрешность измерения при механических вибрациях.

Вопрос 3

Что такое чувствительный элемент датчика?

- 1) Устройство, непосредственно реагирующее на изменение физического параметра.
- 2) Совокупность конструктивно объединенных неэлектрических и электрических устройств.
- 3) Нет правильного ответа.

Вопрос 4

Каким может быть выходной сигнал датчика?

- 1) Только естественный.
- 2) Только унифицированный.
- 3) И естественный, и унифицированный.

Вопрос 5

Какие датчики температуры стандартизованы?

- 1) Термопары и термометры сопротивления.
- 2) Термопары и термисторы.
- 3) Термопары.

Вопрос 6

Какой выходной сигнал у термопары?

- 1) Напряжение постоянного тока.
- 2) Напряжение переменного тока.
- 3) Изменение сопротивления.

Вопрос 7

Какой выходной сигнал у термосопротивления?

- 1) Напряжение постоянного тока.
- 2) Напряжение переменного тока.
- 3) Изменение сопротивления.

Вопрос 8

Что такое —рабочий или —горячий спай?

- 1) Соединенные концы термопары.
- 2) Свободные концы термопары.
- 3) Соединение термопары с измерительным прибором

Вопрос 9

Что измеряет термопара?

- 1) Температуру места расположения —рабочего спая.
- 2) Температуру места подключения измерительного прибора.
- 3) Сумму температур —рабочего спая и свободных концов.

Вопрос 10

Что такое —КХС?

- 1) Узел компенсации температуры в месте подключения термопары к измерительному прибору.
- 2) Узел компенсации термо-э.д.с.
- 3) Устройство коррекции и хранения сигнала термодатчика.

Вопрос 11

Что означает число в обозначении ТСМ 50М или ТСП 100П?

- 1) Конструктивное исполнение по длине защитной арматуры датчика.
- 2) Сопротивление датчика при температуре 0 °С.
- 3) Сопротивление датчика при температуре 100 °С.

Вопрос 12

Какие термосопротивления имеют значения  $W_{100} = 1,385$  и  $W_{100} = 1,391$ ?

- 1) Медные.
- 2) Платиновые.
- 3) Никелевые.

Вопрос 13

Какие термосопротивления имеют значения  $W_{100} = 1,428$  и  $W_{100} = 1,426$ ?

- 1) Медные.
- 2) Платиновые.
- 3) Никелевые.

Вопрос 14

Что такое пирометр?

- 1) Прибор для измерения температуры по тепловому излучению тел.
- 2) Прибор для контроля уровня радиационного излучения.
- 3) Прибор для измерения температуры во взрывоопасной зоне.

Вопрос 15

Как называются датчики для измерения деформаций?

- 1) Датчики сжатия.
- 2) Тензометрические.
- 3) Динамометрические.

Вопрос 16

Какая зависимость используется при измерении расхода жидкости?

- 1) Расход пропорционален разности давлений на прямолинейном участке.
- 2) Расход пропорционален корню квадратному из разности давлений на прямолинейном участке.
- 3) Расход обратно пропорционален разности давлений на прямолинейном участке.

Вопрос 17

Назначение измерительных и нормирующих преобразователей?

- 1) Усиление и регистрация естественных сигналов датчиков.

- 2) Усиление и индикация естественных сигналов датчиков.
- 3) Усиление естественных сигналов датчиков, преобразование их в унифицированные аналоговые или цифровые сигналы.

Вопрос 18

Какие унифицированные аналоговые сигналы чаще всего используются для связи устройств в системах автоматизации и управления?

- 1) Сигналы постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА и напряжения 0...10 В.
- 2) Сигналы постоянного тока 0...10 мА, 0...25 мА, 4...25 мА и напряжения 0...5 В.
- 3) Сигналы переменного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА и напряжения 0...10 В.

Вопрос 19

Как влияет гальваническое разделение входных и выходных цепей на помехоустойчивость?

- 1) Повышает помехоустойчивость.
- 2) Снижает помехоустойчивость.
- 3) На помехоустойчивость не влияет.

Вопрос 20

Какая схема подключения термометра сопротивления чаще применяется?

- 1) Двухпроводная.
- 2) Трёхпроводная.
- 3) Четырёхпроводная.

Вопрос 21

Каким должно быть время преобразования входного сигнала для подавления помехи сетевой частоты?

- 1 0,05 сек.
- 2 Не более 1 сек.
- 3 Кратно 0,02 сек.

Вопрос 22

Что даёт —линеаризация?»

- 1 Линеиную зависимость электрического выходного сигнала от измеряемого датчиком физического параметра.
- 2 Позволяет уменьшить погрешность измерительного преобразователя.
- 3 Правильны оба ответа.

Вопрос 23

Для чего предназначен регулирующий орган?

- 1 Для изменения расхода регулируемой среды или энергии.
- 2 Для коррекции параметров объекта в процессе регулирования.
- 3 Для управления исполнительным устройством.

Вопрос 24

Какую задачу выполняет исполнительный механизм в системе?

- 1 Формирует закон регулирования.
- 2 Управляет регулирующим органом.
- 3 Измеряет параметр объекта и преобразует его в перемещение.

Вопрос 25

Сколько настроечных параметров имеет П-регулятор?

- 1 Один.
- 2 Два.
- 3 Три.

Вопрос 26

Сколько настроечных параметров имеет И-регулятор?

- 1 Один.
- 2 Два.
- 3 Три.

Вопрос 27

Сколько настроечных параметров имеет ПИ-регулятор?

- 1 Один.
- 2 Два.
- 3 Три.

Вопрос 28

Сколько настроечных параметров имеет ПИД-регулятор?

- 1 Один.
- 2 Два.
- 3 Три.

Вопрос 29

Какой регулятор имеет статизм?

- 1 Пропорциональный.
- 2 Интегральный.
- 3 Пропорционально-интегральный.

Вопрос 30 Какой режим работы релейного регулятора является основным?

- 1 Режим постоянной скорости.
- 2 Скользящий режим.
- 3 Комбинированный режим.

### Ответы к тесту

Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ
1	1	7	3	13	1	19	1	25	2
2	1	8	1	14	1	20	2	26	1
3	1	9	3	15	2	21	3	27	2
4	3	10	1	16	2	22	3	28	3
5	1	11	2	17	3	23	1	29	1
6	1	12	2	18	1	24	2	30	2

### Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно



#### **8.2.4. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)**

Примерные темы КР:

#### **8.2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

**Вопросы (задания) для экзамена:**

1. Первичные измерительные преобразователи (датчики). Общие сведения.
2. Классификация датчиков.
3. Основные характеристики датчиков.
4. Чувствительные элементы датчиков давления, перепада давлений, расхода.
5. Преобразователи для чувствительных элементов.
6. Измерение температуры в технике. Общие сведения о датчиках температуры.
7. Термопары, принцип действия, свойства, особенности.
8. Термометры сопротивления. Принцип действия, свойства, особенности.
9. Нестандартные датчики температуры.
10. Измерение температуры тел по излучению.
11. Измерение влажности и состава сред.
12. Измерение расхода жидкостей.
13. Измерение деформаций.
14. Выбор сигнала связи датчиков с элементами системы.
15. Регулирующие органы. Назначение, параметры и основные требования.
16. Устройство и классификация регулирующих органов.
17. Шиберы, конструкция, характеристики.
18. Поворотные заслонки, конструкция, характеристики.
19. Регулирующие клапаны с поступательным перемещением штока.
20. Крановые регулирующие органы.
21. Питатели сыпучих твердых тел.
22. Направляющие аппараты тягодутьевых машин.
23. Определение регулятора и его место в системах управления.
24. Классификация регуляторов.
25. Пропорциональный закон регулирования. Основные характеристики П-регуляторов.
26. Интегральный закон регулирования. Основные характеристики И-регуляторов.
27. Пропорционально-интегральный закон регулирования. Основные характеристики ПИ-регуляторов.

28. Пропорционально-интегрально-дифференциальный закон регулирования. Основные характеристики ПИД-регуляторов.
29. Основные законы регулирования. Сравнительный анализ.
30. Реальные регуляторы. Передаточная функция и область нормальных режимов.
31. Реальные регуляторы. Определение области допустимых настроек.
32. Структурная схема П-регулятора. Особенности.
33. Структурные схемы ПИ-регулятора. Особенности.
34. Структурная схема ПИД-регулятора. Особенности.
35. Релейные регуляторы. Структурная схема, принцип работы.
36. Релейные регуляторы. Режимы работы, линеаризация.

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

#### **8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование компетенции ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</b>				
<b>Этап (уровень)</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>

<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; устройство стендов испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; устройство стендов испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; устройство стендов испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; устройство стендов испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; производить всестороннее тестирование и испытание программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; производить всестороннее тестирование и испытание программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; производить всестороннее тестирование и испытание программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; производить всестороннее тестирование и испытание программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: способностью выбирать средства	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: способностью	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения,	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет:

	измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; методами тестирования и отладки программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; методами тестирования и отладки программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	частично владеет: способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; методами тестирования и отладки программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; методами тестирования и отладки программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.
--	--	--	---	---

### 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; устройство стендов испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; производить всестороннее тестирование и испытание программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; методами тестирования и отладки программно-аппаратных управляющих комплексов на пороговом уровне.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее

арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при

Шкала оценивания	Описание
	оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационнообразовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает: а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы; в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются: а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»); б)

официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса; в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы, г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru> е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/> ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/> з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом; и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися; к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса; л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471587>

2. Технические средства автоматизации и управления : учебник для вузов / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва :

Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8208-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469341>

#### **Дополнительная литература:**

1. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470798>

2. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473061>

#### **Периодика:**

1. «Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника» : Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/ctcr> - Текст : электронный.

## **11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Росстандарт). - Режим доступа: <a href="http://www.gost.ru/wps/portal">http://www.gost.ru/wps/portal</a>	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере технического регулирования и метрологии. До внесения изменений в законодательные акты Российской Федерации Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии осуществляет лицензирование деятельности по изготовлению и ремонту средств измерений, а также функции по государственному метрологическому контролю и надзору. Федеральное агентство осуществляет также контроль и надзор за соблюдением обязательных требований национальных стандартов и технических регламентов до принятия Правительством Российской Федерации решения о передаче



Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	этих функций другим федеральным органам исполнительной власти.
научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

## 12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 2026 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Компьютерный класс. Лаборатория информационных технологий	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcadmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	MicrosoftOffice 2010	(Договор №Д03от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16.
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная

	Software Delivery Academic(Microsoft Open License	лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	VirtualBox	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Компьютерный	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника

класс. Лаборатория информационных технологий № 2026 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

#### **14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины**

##### ***Методические указания для занятий лекционного типа***

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

##### ***Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.***

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать

примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах

кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

### **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Технические средства автоматизации и управления» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

### рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «16» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 6 от «04» марта 2023г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.