

**ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

*Утвержден решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол №11 от 06 июня 2023 г.*

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ «ОСНОВЫ АВ-
ТОМАТИЗАЦИИ ВЯЗАЛЬНО-ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОД-
СТВА»**

**ПРОФЕССИЯ 29.01.17 ОПЕРАТОР ВЯЗАЛЬНО-
ШВЕЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ – СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

Махачкала 2023

Составитель – Салахова Ираида Наримановна, старший преподаватель профессионального колледжа ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Омаров Руслан Алиевич, директор профессионального колледжа ДГУНХ.

Внешний рецензент – Серова Татьяна Михайловна, кандидат искусствоведения, преподаватель профессионального уровня ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р. Н. Ашуралиева».

Представитель работодателя – Терихова Марина Павловна – технолог конструктор ООО «УНИСЕРВИС»

Фонд оценочных средств междисциплинарного курса «Основы автоматизации вязально-швейного производства» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 29.01.17 Оператор вязально-швейного оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г., № 760, в соответствии с приказом Минпросвещения России 24.08.2022 г., № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Фонд оценочных средств междисциплинарного курса «Основы автоматизации вязально-швейного производства» размещен на официальном сайте www.dgunh.ru.

Салахова И.Н. Фонд оценочных средств междисциплинарного курса «Основы автоматизации вязально-швейного производства» для профессии 29.01.17 Оператор вязально-швейного оборудования. – Махачкала: ДГУНХ, 2023. – 61 с.

Рекомендован к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 05 июня 2023г.

Рекомендован к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 29.01.17 Оператор вязально-швейного оборудования, Салаховой И.Н.

Одобен на заседании Педагогического совета Профессионального колледжа 31 мая 2023 г., протокол №10.

Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями ФГОС СПО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей Программой подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ППКРС СПО, входит в состав ППКРС.

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами ФОС являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной учебной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих учебной дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество оценочных средств и ФОС в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

2. Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы междисциплинарному «Основы автоматизации» и в соответствии с программой подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 29.01.17 Оператор вязально-швейного оборудования

Содержание

Назначение фонда оценочных средств.....	4
I. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
1.1. Перечень формируемых компетенций.....	5
1.2. Компонентный состав компетенций.....	5
II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	7
2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	8
2.2. Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств.....	13
2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по междисциплинарному курсу при дифференцированном зачете.....	18
III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	19
3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся.....	20
3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся.....	49
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	59
Лист актуализации фонда оценочных средств по междисциплинарному	61

І. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Перечень формируемых компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК	ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК 1.1.	Подготавливать оборудование к работе.
ПК 1.2.	Проверять исправность оборудования.
ПК 1.3.	Работать на оборудовании.
ПК 1.4.	Устанавливать необходимые механизмы и приспособления для выполнения технологических операций.
ПК 1.5.	Устранять мелкие неполадки (разладки) оборудования.

1.2. Компонентный состав компетенций

Код и формулировка компетенции	Компонентный состав компетенции	
	Умеет:	Знает:
ОК1: понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	У1-использовать знания по междисциплинарному курсу при анализе и решении стандартных и нестандартных проблем в профессиональной деятельности	З1-общий состав и структуру ЭВМ, З2-технические и программные средства реализации информационных процессов, З3-технологию автоматизированной обработки информации, локальные и

<p>ОК4: осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>У1 -использовать Интернет-ресурсы в учебной или профессиональной деятельности. У2-выделять значимую информацию У3-пользоваться разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами и т.п. У4-Создавать презентации У5-пользоваться основной и дополнительной литературой;</p>	<p>глобальные сети. 31–технические устройства, позволяющие организовать выход пользователя в сеть Интернет; 32–профессионально-ориентированные Интернет-ресурсы; 33-профессионально-значимую информацию по автоматизации (в рамках своей профессии) 34- соответствие выбранных информационно - коммуникационных технологий при обучении, оформление документации. 35- готовит задания и поручения в виде презентаций; 36- при подготовке д/з и ответах на уроках ссылается на интернет - ресурсы; 37- при подготовке заданий использует специальное программное обеспечение</p>
<p>ОК 6: работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством клиентами.</p>	<p>У1-выбирать стиль общения в соответствии с ситуацией. У2-формулировать и аргументировать свою позицию пользуясь знаниями по междисциплинарному курсу основы автоматизации У3-Включаться в коллективное обсуждение рабочей ситуации</p>	<p>31-назначение, классификацию, устройство и принцип действия средств автоматизации на производстве; 32-элементы организации автоматического построения производства и управления им; общий состав и структуру ЭВМ.</p>
<p>ПК 1.1. Подготавливать оборудование к работе.</p>	<p>У1-осуществлять наладку, настройку и регулировку деталей и механизмов оборудования; У2-вести документацию по обслуживанию и эксплуатации оборудования; производить настройку и сборку простейших систем автоматизации У3-выполнять требования</p>	<p>31-типы и назначение оборудования вязально-швейного производства; 32-устройство оборудования, приспособлений и контрольно-измерительных приборов вязально-швейного производства; 33-назначение конструктивных элементов оборудования и их функциональное влияние</p>

	техники безопасности при обслуживании и эксплуатации технологического	на его эксплуатацию; 34-основные
ПК 1.2. Проверять исправность оборудования.	У1-проверять исправность и готовность оборудования к работе; У2-пользоваться контрольно-измерительными приборами для контроля технологического процесса; У3-выполнять требования техники безопасности при обслуживании и эксплуатации технологического оборудования; У4-ремонттировать мелкие поломки деталей и механизмов оборудования и устранять вызывающие их причины;	31-типы и назначение оборудования вязально-швейного производства; 32-устройство оборудования, приспособлений и контрольно-измерительных приборов вязально-швейного производства;
ПК 1.3. Работать на оборудовании.	У4-осуществлять наладку, настройку и регулировку деталей и механизмов оборудования;	31-основные приемы работы на оборудовании; 32- принципы автоматизации рабочего места
ПК 1.4. Устанавливать необходимые механизмы и приспособления для выполнения технологических операций.	У1- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации	31-назначение конструктивных элементов оборудования и их функциональное влияние на его эксплуатацию;
ПК 1.5. Устранять мелкие неполадки (разладки) оборудования	У1-ремонттировать мелкие поломки деталей и механизмов оборудования и устранять вызывающие их причины;	31-типичные причины возникновения и способы устранения неисправностей оборудования; 32-правила наладки, обслуживания и эксплуатации оборудования; 36-правила техники безопасности при работе с оборудованием;

II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций	Наименование оценочных средств с указанием количества	
				Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
1.	Введение				
2.	Основные понятия автоматизации	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ПК-1.4 ПК-1.5	<u>Знать:</u> -что изучает автоматизация -основные понятия. -системы автоматизации технологических процессов -управление технологическими процессами	- контрольные вопросы; - тестовые задания; - самостоятельная работа	Вопрос к дифференцированному зачету №11
3.	Алгоритмы	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ПК-1.5	<u>Уметь:</u> -приводить примеры алгоритмов; -составлять алгоритмы различных процессов в жизни, обществе, природе, технике, - формализовать их; -строить простые информационные модели. <u>Знать:</u> -понятие алгоритма -виды алгоритмов -линейные алгоритмы -алгоритмы с ветвлением -циклические алгоритмы - вспомогательные	- контрольные вопросы; - тестовые задания; - практические занятия; - самостоятельная работа	Вопросы к дифференцированному зачету №12-22

			<p>алгоритмы</p> <ul style="list-style-type: none"> -способы записи алгоритмов -словесная запись - графическое представление -алгоритмический язык 		
4.	Автоматические системы контроля, управления и регулирования	<p>ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -определяет по условному обозначению на схеме функциональные блоки, - указывает их назначение называет средство автоматике, принцип его работы <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -процессы -управление -сигналы -исполнительные механизмы -датчики -каналы связи -типы автоматических систем -контролируемые параметры -алгоритм системы автоматического контроля -технические средства контроля параметров 	<ul style="list-style-type: none"> - контрольные вопросы; - тестовые задания; - практические занятия; - самостоятельная работа 	<p>Вопросы к дифференцированному зачету № 23-59</p>
5.	Датчики.	<p>ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ПК-1.1</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -определяет по условному обозначению на схеме функциональные блоки, -указывает 	<ul style="list-style-type: none"> - контрольные вопросы; - тестовые задания; - практические занятия; - самостоятель- 	<p>Вопросы к дифференцированному зачету № 60-68</p>

		ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5	их назначение назы- вает средство автоматики, принцип его ра- боты <u>Знать:</u> -основные харак- теристики датчи- ков -датчики техно- логических пара- метров -общие сведения -первичные меха- нические преоб- разователи -датчики линей- ных и угловых перемещений -датчики скоро- сти	ная работа	
б.	Переходные и аналого- вые элек- тронные устройства автоматики.	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5	<u>Уметь:</u> -определять по условному обозначению на схеме функциональные блоки, - указы- вать их назначение назы- вает средство автоматики, принцип его ра- боты <u>Знать:</u> -переходные устройства -устройства нор- мализации сигна- лов общие сведе- ния -фильтры -преобразователи тока в напряже- ние	- контрольные вопросы; - тестовые за- дания - практические занятия; - самостоятель- ная работа	Вопросы к дифферен- цированному зачету № 69- 109

			<ul style="list-style-type: none"> -аттенюаторы -мостовые измерительные цепи -усилители -цифровые устройства общие сведения -триггеры -регистры -счетчики 		
7.	Исполнительные механизмы	<p>ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5</p>	<p><u>Уметь:</u> определяет по условному обозначению на схеме функциональные блоки, указывает их назначение называет средство автоматки, принцип его работы</p> <p><u>Знать:</u> -виды исполнительных механизмов электромеханические -исполнительные механизмы - электродвигатели электромагнитные муфты -электромагниты и реле</p>	<ul style="list-style-type: none"> - контрольные вопросы; - тестовые задания; - самостоятельная работа 	Вопросы к дифференцированному зачету № 110-119
8.	Устройства управления	<p>ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ПК-1.4 ПК-1.5</p>	<p><u>Уметь:</u> по схеме определять основные структурные и функциональные блоки, указывает их назначение -по определению устанавливает</p>	<ul style="list-style-type: none"> - контрольные вопросы; - тестовые задания; - самостоятельная работа 	Вопросы к дифференцированному зачету №120-134

			<p>вид программных средств реализации</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>-устройства управления с «жесткой» логикой</p> <p>-линейные процессы</p> <p>- коммандоаппарата без обратной связи - коммандоаппараты с обратной связью системами микропроцессорные управляющие устройства</p> <p>-ЭВМ в системах управления</p> <p>-программное обеспечение систем контроля и управления</p> <p>-сопряжение ЭВМ с объектом управления</p>		
9.	Гибкие автоматизированные производства.	<p>ОК-1</p> <p>ОК-2</p> <p>ОК-3</p> <p>ОК-4</p> <p>ОК-5</p> <p>ОК-6</p> <p>ПК-1.1</p> <p>ПК-1.4</p> <p>ПК-1.5</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <p>-определяет назначение,</p> <p>-указывает виды по признакам классификации,</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>основные задачи, которые можно решить внедрением роботизированного комплекса</p> <p>-гибкие производственные системы</p>	<p>- контрольные вопросы;</p> <p>- тестовые задания;</p> <p>- практические занятия;</p> <p>- самостоятельная работа</p>	<p>Вопросы к дифференцированному зачету № 135-145</p>

			-жесткие и гибкие системы -структура ГАП -роботы и робототехнические системы		
--	--	--	--	--	--

2.2. Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся.

Итоговая оценка сформированности компетенций, обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы, осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенций по междисциплинарному курсу складывается из двух составляющих:

- ✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенций в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;
- ✓ вторая составляющая – оценка сформированности компетенций, обучающихся на дифференцированном зачете (максимум – 20 баллов).

4 – балльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
100-балльная шкала	85и \geq	70– 84	51– 69	0–50
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОСе
УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1.	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы для обсуждения по темам дисциплины
2.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, разде-	Вопросы по темам дисциплины

		ла или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	
ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
3.	Презентация	Документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо, представляющий собой сочетание текста, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду.	Темы презентаций
5.	Карточки	Средство контроля, содержащее задания и упражнения по тому или иному разделу или теме и позволяющее более эффективно проводить индивидуальную работу с обучающимися, оценить работу каждого обучающегося во время занятия.	Раздаточный материал
.	Задача	Это средство раскрытия связи между данными и искомым, заданными условием задачи, на основе чего необходимо	
7.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
ПРАКТИЧЕСКИЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1.	Готовый образец	Критерии соответствия выпол-	Комплект образцов

		ненного образца обучающимся образцу эталону, выполненному мастером производственного обучения	эталонов
--	--	---	----------

А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	1) обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обучающийся обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно, но допускает 1-2 ошибки, которые сам, же исправляет	8	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	5	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие	0	Не зачтено (недостаточный уровень сформированности компетенции)

	недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.		тенции)
--	---	--	---------

Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Шкала оценок</i>	
		<i>Количество баллов</i>	<i>Оценка</i>
1.	90-100% правильных ответов	9-10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	80-89% правильных ответов	7-8	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	70-79% правильных ответов	5-6	
4.	60-69% правильных ответов	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
5.	50-59% правильных ответов	1-2	
6.	менее 50% правильных ответов	0	Не зачтено (недостаточный уровень сформированности компетенции)

Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТОВ

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Шкала оценок</i>	
		<i>Количество баллов</i>	<i>Оценка</i>
1.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	9-10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)

2.	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	7-8	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	4-6	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.	1-3	
5.	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	0	Не зачтено (недостаточный уровень сформированности компетенции)

Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Задание выполнено полностью: цель домашнего задания успешно достигнута; основные понятия выделены; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; работа выполнена в полном объеме.	9-10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Задание выполнено: цель выполнения домашнего задания достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объеме.	8-7	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Задание выполнено частично: цель выполнения домашнего задания достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы.	5-6	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)

4.	Задание не выполнено, цель выполнения домашнего задания не достигнута.	0	Не зачтено (недостаточный уровень сформированности компетенции)
----	--	---	---

Ж) КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

№ п/п	Критерии оценки	Максимальное количество баллов
1	титольный слайд с заголовком	2
2	дизайн слайдов	2
3	использование дополнительных эффектов (смена слайдов, звук, графика, анимация)	2
4	список источников информации	2
5	широта кругозора	2
6	логика изложения материала	2
7	текст хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы	2
8	слайды представлены в логической последовательности	2
9	грамотное создание и сохранение документов в папке рабочих материалов	2
10	слайды распечатаны в форме заметок	2
	средняя оценка:	хорошо

2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по междисциплинарному курсу при дифференцированном зачете

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Сумма баллов по междисциплинарному курсу	Оценка
1.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разно-	51 и выше	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)

	сторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.		
2.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по междисциплинарному курсу.		Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильны формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.		Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы, не может продолжить обучение без дополнительных занятий по данной междисциплинарному курсу.	менее51	Не зачтено (недостаточный уровень сформированности компетенции)

III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ.

Задание 1. Контрольные вопросы:

1. Что изучает кибернетика?

2. Какие процессы называются технологическими?
3. Что такое автоматизация?
4. В чем заключается автоматизация технологических процессов?
5. Что такое АСУ ТП?
6. В чем отличие автоматизированной системы управления от автоматической?
7. Человек в автоматизированной системе управления — это хорошо или плохо?
8. С какими видами автоматических систем вы познакомились?
9. Перечислите главные элементы системы управления.
10. Сформулируйте роль вычислительного устройства в системе управления.
11. Дайте характеристику гибкого автоматизированного производства.

Задание 2. Тест по разделу

ВАРИАНТ № 1

№	вопрос	варианты ответов	ответ
1	Что изучает автоматика?	Применение ЭВМ в промышленности и быту	
		Теорию и методы автоматизации производственных процессов	
		Станки с ЧПУ и роботы	
2	Что такое управление?	Перемещение рабочих органов	
		Воздействие на объект по определенным правилам	
		Получение информации о технологических параметрах	
3	Что обеспечивают вычислительные устройства в системах управления?	Включение и выключение технологического оборудования	
		Контроль состояния и управление техническим объектом	
		Предотвращение аварийных ситуаций	
		Все перечисленное	
4	В чем смысл автоматизации?	Освобождение человека от непосредственного участия в производственном процессе	
		Разработка принципов и средств, необходимых для управления	
		Выполнение последовательности действий машинами	
5	Что такое технологический процесс?	Освобождение человека от непосредственного участия в производственном	

		процессе	
		Разработка принципов и средств, необходимых для управления	
		Выполнение последовательности действий машинами	
6	Что такое технологические параметры?	Величины, характеризующие быстродействие системы	
		Физические величины, характеризующие технологический процесс	
		Величины, характеризующие состояние исполнительных механизмов	

ВАРИАНТ №2

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Выделите технологические параметры (подчеркните)	Температура, вода, давление, перемещение, дождь, скорость, погода, Ста, снег, уровень, освещенность, деформация, ускорение, удар.	
2	Что может быть объектом управления?	Автомобиль	
		Самолет	
		Металлургический комбинат	
		Все перечисленное	
3.	Какова роль оператора в автоматизированной системе управления?	Наблюдает за работой системы	
		Принимает решения и воздействует на технологический процесс	
		Считывает показания приборов и указателей на оборудовании ТП	
4	Что представляет собой АСУ	Совокупность технических средств контроля и управления	
		Совокупность методов сбора и обработки информации	
		Совокупность методов управления техническим объектом	

5	Какие элементы системы управления обеспечивают выполнение ее главной функции?	Датчики, ЭВМ, исполнительные механизмы	
6		Датчики, усилители, ЭВМ	
		Переходные устройства, коммутаторы, датчики	

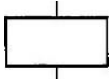
РАЗДЕЛ 2 АЛГОРИТМЫ.

Задание 1. Контрольные вопросы:


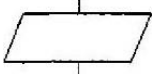
1. Сформулируйте определение алгоритма.
2. В чем особенность восприятия алгоритмов машинами?
3. Дайте определение программы.
4. Назовите виды алгоритмов,
5. Что такое линейный алгоритм? Приведите пример.
6. Что такое условный алгоритм? Приведите пример.
7. Что такое циклический алгоритм? Приведите пример.
8. Что такое вспомогательный алгоритм? Приведите пример.
9. Расскажите о способах записи алгоритмов.
10. Что такое блок-схема алгоритма?
11. Сформулируйте определение алгоритмического языка.

Задание 2. Тест по разделу

№	вопрос	варианты ответов	ответ
1	Что такое алгоритм?	Подробный перечень операций	
		Последовательность действий. ведущих к достижению цели	
		Действия, связанные с повышением КПД	
		Выполнение действий	
2	Укажите существующие виды алгоритмов	Ввод или вывод данных	
		Выбор направления действий	
		Начало или конец алгоритма	
3	Какова роль оператора в автоматической системе управления?	Наблюдает за работой системы	
		Принимает решения и воздействует на технологический процесс	
		Считывает показания приборов и указат-	

		телей на оборудовании ТП	
4	Поясните смысл графического символа 	Выполнение действий	
		Ввод или вывод данных	
		Выбор направления действий	
		Начало или конец алгоритма	

Вариант 2

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Поясните смысл графического символа 	Начало или конец алгоритма	
		Выполнение действий	
		Ввод или вывод данных	
		Выбор направления действий	
2	Что должен обеспечивать алгоритм АСУ ТП?	Представление оператору информации о ходе процесса	
		Выполнение технологического процесса	
		Последовательность выполнения операций	
3.	Поясните смысл графического символа 	Начало или конец алгоритма	
		Выполнение действий	
		Ввод или вывод данных	
		Выбор направления действий	
4	Кто разрабатывает алгоритм?	Технолог	
		Программист	
		Разработчик ЭВМ	
5	Условный алгоритм используется, если	Необходимо выбрать один из двух или нескольких вариантов действий	
		Условие является необязательным к выполнению	
		Условие выбора не определено	

Задание 3. Практическое занятие № 1.

Тема: Построение структурных и функциональных схем технологических процессов.

Цель работы: Научиться читать и составлять простейшие структурные и функциональные схемы автоматических систем.

Теоретические сведения.

Информацию, подлежащую передаче, называют сообщением. В автоматике сообщением является электрический сигнал (сила тока, напряжение) определённой величины.

Автоматические устройства состоят из элементов, каждый из которых может выполнить одну простейшую операцию с сигналом — носителем информации. Системы автоматики состоят из отдельных, связанных между собой элементов, каждый из которых выполняет определённую функцию. Элемент автоматики можно рассматривать как преобразователь энергии, на вход которого подается сигнал—некоторая величина X , а с выхода снимается сигнал— величина Y (рис. 1).



Рис. 1. Элемент автоматики.

Элементами автоматики в зависимости от назначения являются: объекты управления; датчики; усилители; устройства управления; исполнительные механизмы; пр. Различные элементы автоматики выполняют каждый свою функцию в управлении технологическим процессом.

Технологический процесс – это часть производственного процесса, содержащая действия, выполняемые в определенном порядке для изменения состояния объекта и определения этого состояния. Технологические процессы являются объектами управления.

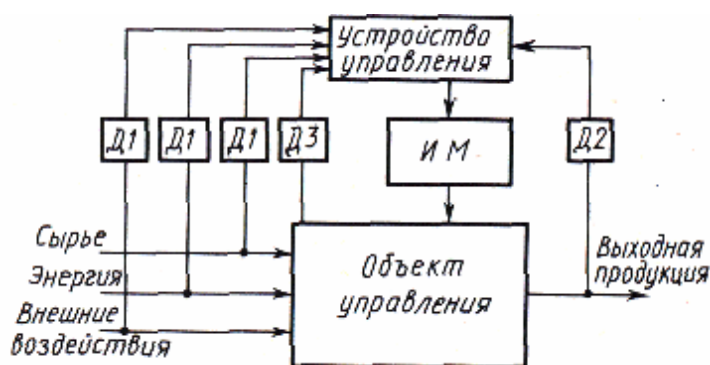


Рис.2. Упрощенная схема управления технологическим процессом

Датчики $Д1$ получают информацию о параметрах сырья, энергии и различных внешних воздействий; датчики $Д2$ — о параметрах выходной продукции; датчики $Д3$ — о текущем состоянии объекта управления.

Эта информация преобразуется датчиками во входные сигналы устройства управления. На основании информации датчиков устройство управления вырабатывает необходимые сигналы управления.

Устройствами, передающими управляющее воздействие, являются исполнительные механизмы *ИМ*. Они осуществляют непосредственное управление работой объекта управления.

Для изучения работы различных автоматических систем управления технологическими процессами используют их структурные, функциональные и принципиальные схемы.

Функциональная и структурная схемы систем автоматики (блок-схемы)

используют для наглядности в изображении элементов автоматических систем и их функциональной зависимости. Они показывают общий принцип действия и структуру системы,

служат для общего ознакомления с автоматическим устройством и являются основой для составления принципиальных схем.

Составные части системы (*блоки*) представляются геометрическими фигурами (прямоугольниками, кружками), а их взаимодействие — линиями со стрелками. Блоки обозначаются буквами (словами), соответствующими выполняемым ими функциям. Число блоков зависит от детализации функций, выполняемых в системе.

Каждый из видов автоматических систем имеют ряд общих функциональных узлов, позволяющих свести любую систему (управления, контроля, регулирования) к общей функциональной схеме.

Принципиальная схема дает подробное представление о работе и структуре автоматической системы.

На этой схеме элементы и связи между ними изображают в виде условных графических обозначений, установленных Государственным стандартом (ГОСТ). Позиционные обозначения устройств или элементов принципиальной схемы также определяются требованиями ГОСТа.

На рис. 3, *а* представлена простейшая принципиальная электрическая схема электропривода с двигателем постоянного тока, питаемым от генератора постоянного тока с независимым возбуждением, и тахогенератором на валу двигателя.

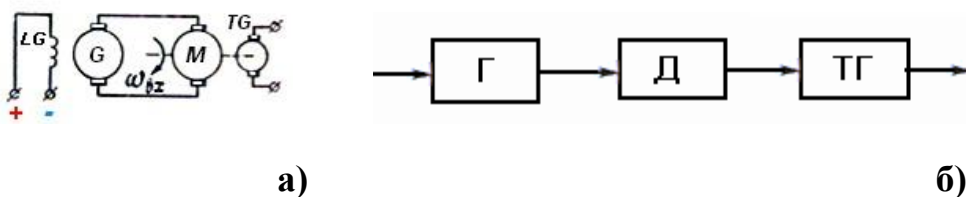


Рис. 3. Схема электропривода: а — принципиальная; б — структурная

На структурной схеме (рис. 3, *б*) все три элемента системы изображены в виде прямоугольников, а функциональная связь между ними указана стрелками.

Для разработки системы автоматики нужно знать:

- Продукт, который мы хотим получить
- Операции, которые нужно выполнить для его получения
- Порядок выполнения операций

- Устройства, необходимые для выполнения этих операций
- Промежуточные величины, которые нужно контролировать для получения оптимального результата

1.Ход работы.

Задание

1. Запишите признаки структурной и принципиальной схем в таблицу 1.1. Какая из схем в таблице является блок-схемой, а какая – принципиальной? На основании каких утверждений вы сделали такой вывод?

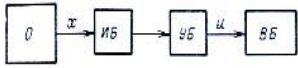
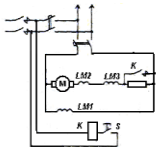
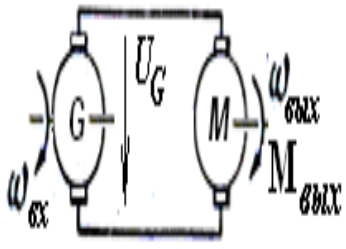
Схема	Признаки
<p>Тип схемы: _____</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5.
<p>Тип схемы: _____</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5.

Таблица 1.1

Задание 3. Составьте структурную и функциональную схемы. Начертите её в таблице 1.2.

Сколько элементов работает в данной схеме? Какие функции они выполняют? Какие сигналы для каждого из них являются входными? Выходными?

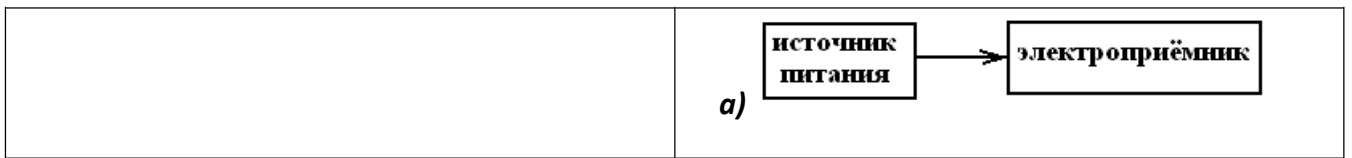
Таблица 1.2

	
---	--

Задание 3.

Составьте другую принципиальную схему, которая будет соответствовать данной структурной схеме (б). Начертите её в таблице 1.3.

Таблица 1.3



Сколько элементов работает в данной схеме? Какие функции они выполняют?

Какие сигналы для каждого из них являются входными? Выходными?

Составьте функциональную схему по данной принципиальной схеме

. Задание 4. Составьте функциональную схему технологического процесса по своей профессии

Задание 5. Составьте структурную схему работы по своей профессии.

Контрольные вопросы.

1. Для чего используются в автоматике блок-схемы?
2. Как представляют в блок-схемах составные части системы? направление передачи сигнала?
3. Что означают буквы, написанные внутри блоков структурной схемы?
4. Для чего используют принципиальную схему?
5. Как изображают на принципиальной схеме элементы и связи между ними?
6. Что называется, технологическим процессом?
7. Какой тип схемы использован для объяснения технологического процесса?
8. Сколько элементов автоматике работает в данной схеме?
9. Какие функции они выполняют?
10. Какие сигналы для каждого из них являются входными? Выходными.

РАЗДЕЛ 3 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

Тема 3. Понятие АСУ ТП.

Задание 1. Контрольные вопросы:

1. Сформулируйте определение технологического процесса,
2. В чем заключается смысл управления?
3. Приведите примеры управляющих воздействий.
4. Сформулируйте определение сигнала.
5. Какие сигналы и величины называются аналоговыми?
6. Какие сигналы и величины называются дискретными?
7. Сформулируйте определение исполнительного механизма,
8. Что такое датчик?
9. Что понимается под каналом связи?
10. Перечислите типы автоматических систем.
11. Сформулируйте определение системы автоматического контроля (САК).

12. Сформулируйте определение системы автоматического управления (САУ).

Тема 4. Система автоматического контроля

1. Что понимается под технологическим параметром?
2. Что такое номинальные, регламентные и предельные значения технологического параметра?
3. Перечислите задачи, решаемые системой автоматического контроля,
4. Охарактеризуйте алгоритм работы системы автоматического контроля.
5. Сформулируйте определение технических средств системы автоматического контроля.
6. Перечислите технические средства обработки аналоговых сигналов.
7. Перечислите технические средства обработки дискретных сигналов.
8. Укажите назначение перечисленных ранее технических средств.

Тема 5. Система автоматического управления.

1. Охарактеризуйте алгоритм работы системы автоматического управления.
2. Какие отличия появились в алгоритме управления по отношению к алгоритму контроля?
3. Назовите технические средства формирования аналоговых воздействий.
4. Назовите технические средства формирования дискретных воздействий.
5. Охарактеризуйте систему автоматического регулирования (САР).

Тема 6. Система автоматического регулирования.

1. Укажите отличительную особенность системы автоматического регулирования от системы автоматического управления,
2. Назовите два основных принципа регулирования.
3. В чем суть принципа регулирования по отклонению?
4. В чем суть принципа регулирования по компенсации?
5. Какие задачи решает адаптивная система?
6. Какие задачи решают следящая и программная системы?
7. Что такое устойчивость системы автоматического регулирования.
8. Сформулируете определение звена в системе автоматического регулирования.
9. Что такое переходная характеристика звена?
10. Назовите пять основных типов звеньев.
11. Охарактеризуйте поведение звеньев в переходном режиме.
12. Поясните обобщенную структурную схему комплекса технических средств автоматических систем.

Задание 2. Тест

ВАРИАНТ №1

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Какими значениями ха-	Номинальными	

	характеризуется технологический параметр?	Регламентными	
		Предельными	
2	Что определяют регламентные границы?	Предельные значения параметра	
		Диапазон номинальных значений	
		Аварийные значения параметра	
3	Что обеспечивает система автоматического контроля?	Управление техническим объектом	
		Сбор, обработку, передачу и предоставление информации оператору	
		Воздействие на объект по результатам анализа информации	
4	Что включает в себя алгоритм работы САУ в отличие от алгоритма САК?	Предоставление информации оператору	
		Поочередный опрос датчиков	
		Управление ходом технологического процесса	
		Проверку готовности оборудования	
5	Назовите два основных принципа регулирования	По отклонению	
		По согласованию	
		По компенсации	
		По интуиции	
6	Что такое устойчивость САР?		

Вариант №2

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Что определяют предельные границы параметра?	Диапазон номинальных значений	
		Регламентные значения параметра	
		Аварийные значения параметра	
2	Что включает в себя алгоритм работы САК?	Проверку готовности оборудования	
		Поочередный опрос датчиков	
		Предоставление информации оператору	
3	Выделите (подчеркните) технического средства обработки аналоговых сигналов САК	Коммутаторы усилители, регистры, счетчики, аналого-цифровые преобразователи, цифроаналоговые преобразователи	
4	Что обеспечивает система автоматического управ-	Получение информации о параметре ТП и воздействие на него	

	ления ТП?	Сбор, обработку, анализ информации о параметрах ТП и воздействие на технологический процесс	
		Предоставление информации о параметрах ТП оператору	
5	К чему стремится система автоматического регулирования?	Уменьшить рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра	
		Поддерживать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра неизменным	
		Создать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра	
6	В чем смысл регулирования по компенсации?		

Вариант №3

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Что такое канал связи?	Электрические провода и кабели	
		Совокупность устройств, обеспечивающих передачу сигналов	
		Оптические кабели	
2	К каким параметрам можно отнести расход газа?	Аналоговым	
		Дискретным	
		Прерывистым	
3	Выделите (подчеркните) технические средства САУ, не входящие в САК	Усилители, исполнительные механизмы, аналого-цифровые преобразователи, цифро-аналоговые преобразователи, рабочие органы	
4	Что включает в себя алгоритм работы САУ в отличие от алгоритма САК?	Управление ходом технологического процесса	
		Поочередный опрос датчиков	
		Предоставление информации оператору	
		Проверку готовности оборудования	
5	К чему стремится система автоматического регулирования?	Уменьшить рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра	

		Поддерживать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра неизменным	
		Создать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра	
6	Как называется система, в которой возникают колебания с возрастающей амплитудой?	Устойчивая	
		Разомкнутая	
		Неустойчивая	
		Замкнутая	

Контрольные вопросы:

1. Какие структуры можно выделить в автоматизированных системах автоматического управления технологическим процессом (АСУ ТП)?
2. Каким устройством решается задача обработки сигналов для формирования управляющих воздействий в системах с центральным управлением?
3. Что содержит общая структурная схема АСУ ТП с центральным управлением?
4. Какова цель автоматизации швейных процессов?
5. Чем определяется выбор оптимального варианта стратегии управления швейными процессами?

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ:

1. Алгоритм системы автоматического управления.
2. Технические средства управления.
3. Принципы регулирования.
4. Устойчивость систем автоматического регулирования.
5. Характеристики звеньев САР

РАЗДЕЛ 4.ДАТЧИКИ

Задание 1. Контрольные вопросы

1. Что такое датчик?
2. Почему именно в электрический сигнал датчик преобразует технологический параметр?
3. Какие датчики называются активными? Назовите их.
4. Назовите основные выходные параметры пассивного датчика.
5. Перечислите основные характеристики датчиков. Охарактеризуйте. их.
6. Перечислите виды датчиков перемещения. Что является их входной и выходной величиной?
7. Назовите основные датчики деформации, силы.
8. Что является их входной и выходной величиной?
9. Назовите основные датчики температуры. Что является их входной и выходной величиной?

10. Назовите основные датчики дискретных параметров. Какие принципы положены в основу их работы?

Задание 2. Тестовые задания

Вариант №1

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Что такое датчик?	Устройство для передачи сигналов	
		Преобразователь физической величины в электрический сигнал	
		Устройство для преобразования электрических СИГН&АОВ в физическую величину	
2	Почему датчик преобразует технологический параметр, как правило, в электрический сигнал?	Его легко передать на большие расстояния	
		Его легко усилить	
		Он безынерционный	
		Его хорошо понимает ЭВМ	
3	Перечислите четыре вида активных датчиков		
4	Что такое чувствительность датчика?	Отношение входной величины к выходной	
		Отношение выходной величины ко входной	
		Сумма входной и выходной величины	
5	К каким параметрам можно отнести наличие напряжения?	Аналоговым	
		временным	
		Дискретным	
		Постоянным	
	Где устанавливаются датчики?	Рядом с ЭВМ	
		В специально отведенных помещениях	
		На технологическом оборудовании	
		Вблизи оператора	

Вариант №2

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Датчик называется активным, если он преобразует	Одну физическую величину в другую	
		физическую величину в ЭДС	
		Физическую величину в электрическую	

2	Что такое приведенная погрешность датчика?	Отношение реального значения выходного сигнала к идеальному	
		Отношение абсолютной погрешности к идеальному значению выходной величины	
		Отношение абсолютной погрешности к максимальному значению выходной величины.	
3	Какой индуктивный преобразователь лучше использовать для измерения больших перемещений?	С изменением площади воздушного зазора в сердечнике	
		С неподвижным зубчатым сердечником	
		Соленоидного типа	
		С изменением толщины воздушного зазора в сердечнике	
4	К каким параметрам можно отнести состояние клапана?	Аналоговым	
		Дискретным	
		Переменным	
		Неизменным	
5	Отметьте датчики температуры	Терморезисторы	
		Емкостные	
		Механические упругие преобразователи с биметаллической пластиной	
		Термопары	
6	Перечислите четыре вида активных датчиков.		

ВАРИАНТ №3

№	Вопрос	Варианты ответов	
	Что такое датчик?	Устройство передачи сигналов	
		Устройство для преобразования электрических сигналов в физическую величину	
		Преобразователь физической величины в электрический сигнал	
2	Пассивный датчик преобразует	Физическую величину в ЭДС	
		Физическую величину в один из электрических параметров	

		Одну физическую величину в другую	
3	Перечислите электрические параметры, в которые преобразует физическую величину пассивный датчик		
4	Что такое чувствительность датчика?	Спама входной и выходной величины	
		Отношение входной величины к выходной	
		Отношение выходной величины ко входной	
5	Датчиками дискретных параметров являются	Реостатные	
		Контактные	
		Оптические	
		Магнитоупругие	
6	Где устанавливаются датчики?	В специально отведенных помещениях	
		Рядом с ЭВМ	
		На технологическом оборудовании	
		Вблизи оператора	

Задание 3. Практическое занятие № 3

Тема: Изучение генераторных и параметрических датчиков.

Цель работы: Изучить устройство, принцип работы генераторных и параметрических датчиков.

Теоретические сведения.

Источниками первичной информации о ходе управляемого процесса являются датчики. Это чувствительные элементы автоматических систем, преобразующие контролируемые величины в выходные сигналы, удобные для передачи или дальнейшей обработки.



Рис. 2.1 Функциональная схема электрического датчика.

Датчик состоит из двух частей: чувствительного элемента и преобразующего устройства.

При любом изменении интенсивности воздействия, воспринимаемого датчиком, происходит соответствующее изменение электрического сигнала датчика.

Основное свойство всякого электрического датчика: величина электрического сигнала в цепи датчика соответствует величине параметра, который контролирует датчик.

В устройствах автоматического контроля датчики служат для измерения величин, характеризующих работу технологического оборудования или качество вырабатываемой продукции.

В устройствах автоматического регулирования на основании сигналов датчиков могут быть изменены параметры технологического процесса.

Основные параметры датчиков.

Оценку возможности использования датчиков в различных системах автоматики производят по следующим основным характеристикам: *статическая характеристика; инерционность; порог чувствительности; погрешность.*

Классификация датчиков.

По назначению электрические датчики делятся на датчики температуры; перемещения; давления; скорости; положения и т.д.

По способу преобразования энергии – на генераторные и параметрические.

Генераторные датчики.

В каждом из генераторных датчиков неэлектрическое воздействие (нагрев, механическое вращение, освещение) непосредственно воспринимается самим датчиком и без вспомогательного электрического источника питания вызывает в его цепи электрический ток.

Генераторные датчики — это устройства, под влиянием неэлектрического воздействия создающие электрический сигнал без вспомогательных источников питания. К ним относятся: термоэлектрические; фотоэлектрические; пьезоэлектрические; тахометрические и т.д. Величина тока в цепи генераторного датчика зависит от интенсивности неэлектрических воздействий, которым подвергается датчик.

Термоэлектрические датчики.

Одним из примеров термоэлектрических датчиков является термопара. Она представляет собой два разнородных проводника, спаянных у одного из концов.



Рис. 2.2. Принцип действия термопары (а); его схема (б).

В основе работы датчика лежит явление термоэлектрического эффекта: если место спая нагреть, а свободные концы термопары присоединить к гальванометру, то между свободными концами датчика возникнет термо-ЭДС. Под действием термо-ЭДС в цепи появится электрический ток, вызывающий отклонение стрелки гальванометра. С увеличением нагрева термопары величина тока в рамке гальванометра соответственно возрастает.

Проводники **А и Б термопары** могут быть изготовлены из разнородных металлов и их сплавов (медь—константан, платина—копель, вольфрам—молибден и др.).

Значение термо-ЭДС для различных типов термопар составляет от десятых долей Вольт до десятков мВ. Например, для термопары медь—константан она изменяется от

-4,3 мВ до —6,18 мВ при изменении температуры спая от +100 до —260 °С. Использование в термопарах различных металлов позволяет измерять температуру в пределах от —200 до +2500 °С.

Термопары обеспечивают преобразование тепловой энергии в электрическую.

1. Пьезоэлектрические датчики.

Принцип действия датчика основан на прямом пьезоэффекте. Он заключается в том, что некоторые материалы (природные — кварц, турмалин; искусственные — сегнетовая соль, титанат бария и др.) при воздействии на них механических нагрузок образуют на гранях своих поверхностей электрические заряды.

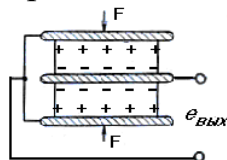


Рис. 2.3 Принцип действия пьезоэлектрического датчика.

Пьезоэлектрические датчики конструктивно представляют собой набор из нескольких пластин, подобранных таким образом, чтобы заряды одноименно заряжающихся плоскостей складывались. Такое конструктивное решение позволяет повысить чувствительность датчика.

В пьезоэлектрических датчиках происходит преобразование переменных механических сил, действующих на датчик, в электрический заряд.

Пьезоэлектрические датчики применяют для измерения характеристик быстропротекающих процессов—вибраций, переменных давлений, усилий и др.

2. Тахогенераторный датчик.

Одними из распространенных генераторных датчиков являются маломощные электрические машины, работающие в режиме генератора. Они могут служить в качестве электрического тахометра — прибора для измерения скорости вращения валов. Если ротор такой машины привести во вращение, то на ее щетках возникает напряжение, величина которого будет прямо пропорциональна скорости вращения.

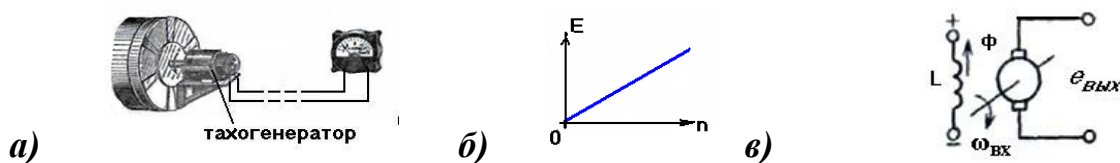


Рис. 2.4 Тахогенераторный датчик (а); его характеристика (б); схема тахогенератора постоянного тока (в).

Тахогенераторный датчик преобразует угловую скорость вращения его вала $\omega_{ВХ}$ в Э.Д.С. тахогенератора $e_{ВЫХ}$.

В зависимости от выходного напряжения различают тахогенераторы постоянного и переменного тока. Эти датчики применяют при автоматизации подъемных установок, конвейерных линий ит.д.

3. Фотодатчики.

Фотоэлектрические датчики используются в автоматике для преобразования в электрический сигнал различных неэлектрических величин: механических пере-

мещений, скорости вращения тел, размеров и количества движущихся предметов, освещенности, прозрачности жидкой или газовой сред и т.д.

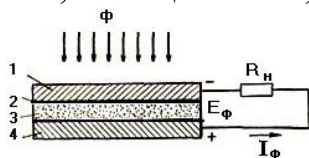


Рис. 2.5 Устройство и схема включения селенового фотоэлемента

Световой поток Φ , проходя через полупрозрачную пленку из золота 1 (электрод) и запирающий слой 2, попадает на полупроводник 3 и создает вентильный фотоэффект. Вторым электродом служит стальная пластина 4. Возникшая э. д. с. E_{ϕ} создает ток во внешней электрической цепи с сопротивлением нагрузки R_n , в качестве которой служит электронный усилитель.

Достоинствами вентильных фотоэлементов являются отсутствие необходимости во внешнем источнике питания и большая чувствительность, недостатками — инерционность, необходимость применения чувствительных усилителей, малый КПД.

В сварочном деле фотоэлемент: прекращает все операции работа при входе человека в рабочую зону; используют как составную часть фотоэлектронных усилителей и реле, используемых в системах автоматического управления наружным освещением.

Параметрические датчики.

Во второй группе датчиков преобразование входной неэлектрической величины Ψ в выходную величину, являющуюся параметром электрической цепи (сопротивление, индуктивность, ёмкость) происходит при включении в их цепь источника питания. Параметрические датчики—это устройства, включающиеся в цепь вспомогательного источника питания и изменяющие свое электрическое сопротивление под влиянием того или иного неэлектрического воздействия.

Величина тока в цепи параметрического датчика зависит:

- от интенсивности неэлектрических воздействий, которым подвергается датчик;
- от э. д. с. вспомогательного источника питания.

В технике датчики данного типа применяются в основном для измерения линейных перемещений и углов поворота различных механизмов и приборов. Большинство их включается в цепь с источником постоянной э. д. с.

Электрическим сигналом параметрического датчика является сила тока в цепи датчика.

1. Датчики активного сопротивления.

1) Потенциометрический датчик представляет собой переменный резистор (потенциометр), состоящий из плоского, цилиндрического или кольцевого каркаса, на который намотана тонкая проволока из константана или нихрома, и подвижного контакта (щеточки), имеющего механическую связь с объектом.

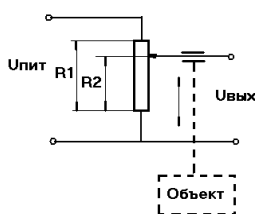


Рис. 2.7 Потенциометрический датчик

При перемещении объекта изменяется активное сопротивление цепи, и, следовательно, ток в цепи датчика.

2) Терморезисторы датчики основаны на свойстве воспринимающего элемента — терморезистора изменять своё сопротивление при изменении температуры. Терморезисторы изготавливают из металлов (медь, железо, никель, платина и др.) и полупроводников (смеси окислов металлов — меди, марганца, кобальта, спекаемых при высокой температуре).

Металлический терморезистор выполняется из проволоки, например, медной, диаметром примерно 0,1 мм, намотанной в виде спирали на слюдяной, фарфоровый или кварцевый каркас. Такой терморезистор заключен в защитную трубку с выводными зажимами, которая затем размещается в точке контроля температуры объекта (в корпусе подшипника, двигателя и т. п.).

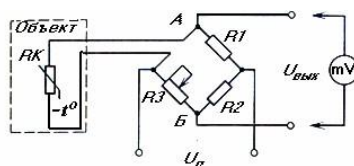


Рис. 2.8 Терморезистивный датчик

При изменении температуры объекта изменяется активное сопротивление выходной цепи.

С ростом температуры $^{\circ}\text{C}$ сопротивление R **металлических** терморезисторов возрастает, а большинства полупроводниковых — уменьшается. Достоинством полупроводниковых терморезисторов является их высокая термочувствительность.

- 3) **Термисторы.** В термисторах термочувствительный элемент выполнен из полупроводникового материала. Обычно используют смесь оксидов металлов — марганца, титана, никеля и др.

Полупроводниковые терморезисторы изготавливаются в виде небольших стержней и дисков с выводами, размещаемых в защитных металлических чехлах. Например, стержни медно-марганцевого ММТ-1 и кобальто-марганцевого КМТ-1 терморезисторов имеют длину 12 мм и диаметр 1,8 мм. Для защиты от влияния окружающей среды термистор помещают в корпус или покрывают лаком.

2. Индуктивные датчики.

Это датчики, выполненные в виде катушек (из медной проволоки) с ферромагнитными сердечниками.

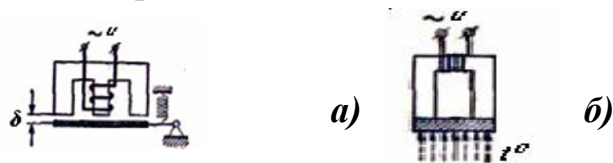


Рис.2.9 Схемы индуктивных датчиков: а) перемещения; б) термометрического.

В индуктивных датчиках механическое перемещение узла объекта управления, нагрев сердечника или механическое воздействие на него преобразуется в из-

менение реактивного сопротивления индуктивной катушки дросселя и, следовательно, **силы тока** в цепи датчика.

1)Магнитоупругий датчик (рис. 2.10) основан на свойстве ферромагнитных материалов изменять магнитную проницаемость при их деформации растяжении (а) или сжатии (б).

Конструктивно магнитоупругий датчик представляет собой катушку **1** с замкнутым магнитопроводом **2**. Контролируемое усилие **P**, деформируя сердечник, изменяет его магнитную проницаемость и, следовательно, индуктивное сопротивление катушки.

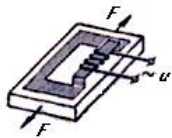


Рис. 2.10 Схема магнитоупругого тензометрического датчика, реагирующего на **растяжение**. Магнитоупругие датчики используются для контроля усилий (например, при загрузке скипов и посадке клетей на кулаки), горных давлений и т. п. Такие датчики просты по устройству и надежны в работе.

1)Герконовые датчики (рис. 2.11) используются для контроля положения объектов. Воспринимающий элемент датчика — геркон представляет собой ампулу **1**, внутри которой запаяны контактные пружины (электроды) **2**, изготовленные из ферромагнитного материала. Герметичность ампулы исключает вредное воздействие среды на контакты, повышая надежность их работы. Контакты геркона, расположенного в контролируемой точке пространства, замыкаются под действием магнитного поля, которое создается постоянным магнитом или электромагнитом, установленным на подвижном объекте.

Рис. 2.11 Схема герконового датчика

1. Ёмкостные датчики.

Их обычно выполняют в виде конденсаторов с перемещающимися обкладками (пластинами). Перемещая одну пластину относительно другой, изменяют расстояние между ними или площадь перекрытия пластин (рис.2.12). Ёмкость конденсатора, а, следовательно, и ток в цепи источника переменного напряжения соответственно изменяются. Такие емкостные датчики реагируют на механическое перемещение.

Рис. 2.12 Принципиальные схемы емкостных датчиков:

а — с поступательным перемещением пластин; б — поворотного



типа.

В технике датчики данного типа применяются в основном для измерения линейных перемещений и углов поворота различных механизмов и приборов.

Ход работы

Задание 1. Начертите схему классификации датчиков.

Задание 2. Заполните таблицу

№ п/п	Схемы генераторных датчиков	Датчик	Контролируемая величина	Примечание

Задание 3

Заполните таблицу

№ п/п	Схема датчика	Датчик	Контролируемая величина	Изменяющийся параметр датчика	Примечание
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Контрольные вопросы.

1. Какой сигнал подают на вход каждого элемента автоматики? Какие преобразования выполняются внутри него?
2. Какое устройство можно назвать датчиком?
3. Приведите пример датчика и объясните, почему Вы считаете данное устройство датчиком.

4. На какие группы делятся датчики?
5. На основании, какого свойства описанных датчиков можно сделать вывод, что они являются генераторными датчиками?
6. В чём особенность генераторных датчиков? Приведите примеры.
7. Какая выходная величина является электрическим сигналом генераторного датчика? Подтвердите это объяснением принципа работы датчика.
8. От чего зависит величина сигнала в цепи генераторного датчика?
9. В чём особенность параметрических датчиков? Приведите пример параметрического датчика.
10. От чего зависит величина сигнала в цепи параметрического датчика?
11. Назовите основное свойство датчика.

РАЗДЕЛ 5. ПЕРЕХОДНЫЕ И АНАЛОГОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ.

Задание 1. Контрольные вопросы

Тема 8. Переходные и аналоговые электронные устройства автоматики.

1. Что включают в себя переходные устройства?
2. Какие кабели лучше использовать для защиты от электрических полей?
3. Какие кабели лучше использовать для защиты от магнитных полей?
4. Как правильно проложить кабели управления лотках и в коробах?
5. Какова роль устройств нормализации сигналов?
6. Для чего используют фильтры?
7. Какова функция аттенюаторов?
8. В каких случаях применяют мостовую измерительную цепь?
9. Что такое усилитель?
10. Назовите основные параметры и характеристики электронного усилителя,
11. Какие усилители напряжения применяются преимущественно в АСУ ТП и почему?
12. Как можно регулировать коэффициент усиления в операционном усилителе?
13. Что такое компаратор?
14. Как работает магнитный усилитель?
15. Что такое триггер? Какую роль он выполняет в цифровых устройствах?
16. Что такое регистр?
17. Дайте определение счетчика импульсов. Что составляет его основу?
18. Сколько триггеров необходимо использовать в счетчике для подсчета 256 импульсов?
19. Как происходит подсчет импульсов?
20. Что такое мультиплексор и мультиплексор?
21. Дайте определение цифроаналогового преобразователя (ЦАП),
22. Что положено в основу работы цифроаналогового преобразователя?

23. Что такое квантование сигнала?
 24. Дайте определение аналого-цифрового преобразователя (АЦП).
 25. Назовите две основные схемы построения аналого-цифровых преобразователей.
 26. Какие основные элементы входят в состав АЦП с промежуточным преобразованием в интервал времени.
 27. Какие основные элементы входят в состав следящего АЦП?

Тема 9. Дискретные электронные устройства автоматики.

1. Что такое цифровые устройства автоматики и каково их назначение?
 2. Что такое триггер? Какую роль он выполняет в цифровых устройствах
 3. Что такое регистр
 4. Дайте определение счетчика импульсов. Что составляет его основу?
 5. Сколько триггеров необходимо использовать в счетчике для подсчета 256 импульсов?
 7. Как происходит подсчет импульсов? 6. Что такое мультиплексор и демультимплексор?
 7. Дайте определение цифроаналогового преобразователя (ЦАП).
 8. Что положено в основу работы цифроаналогового преобразователя?
 9. Что такое квантование сигнала?
 10. Дайте определение аналого-цифрового преобразователя (АЦП).
 11. Назовите две основные схемы построения аналого-цифровых преобразователей.
 12. Какие основные элементы входят в состав АЦП с промежуточным преобразованием интервал времени?
 13. Какие основные элементы входят в состав следящего АЦП?

№	Вопрос	Варианты ответов	
	Что включают в себя переходные устройства?	Кабели	
		Разъемы	
		Клеймные колодки	
2	Какие кабели лучше использовать для защиты от магнитных полей?	С общим экраном	
		С экранированными жилами	
		С витыми парами	
3	Назовите основные параметры и характеристики электронного усилителя	Коэффициент усиления	
		Амплитудная характеристика	
		Амплитудно-частотная характеристика	
4	Что такое компаратор?	Размножитель сигналов	
		Усилитель с обратной связью	
		Сравнивающее устройство	
5	Цифровые устройства используются для	Получения и хранения информации с дискретных датчиков	
		формирования дискретных управляющих воздействий	
		Управления очередностью выполнения операций	

6	Электронное реле строится на базе	Триггера	
		Компаратора	
		Регистра	

РАЗДЕЛ 6. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Задание 1. Контрольные вопросы

1. Какое регулирование используется в двигателях постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов?
2. Какой тип асинхронных электродвигателей используется в качестве исполнительных?
3. Назовите три основных схемы управления частотой вращения асинхронных исполнительных электродвигателей.
4. Какие основные конструктивные схемы роторов применяют в синхронных машинах малой мощности?
5. Где применяются синхронные машины малой мощности?
6. В чем особенность работы шаговых двигателей?
7. Дайте определение муфты.
8. Как работает муфта дискретного действия?
9. К какому языку — машинному или высокого уровня — ближе, по вашему мнению, язык программ для станков с числовым программным управлением (ЧПУ)?
10. Зачем в ЭВМ используют мультипрограммный режим?

Задание 2. Тестовые задания

Вариант №1

№	Вопросы	Варианты ответов	
1	Исполнительный механизм — это	Механизм, исполняющий сигналы от датчиков	
		Преобразователь управляющих сигналов в дискретные	
		Устройство, осуществляющее включение или перемещение рабочих органов	
2	Как воздействуют на технологический процесс аналоговые исполнительные механизмы?	Устанавливают рабочие органы в любое промежуточное состояние	
		Устанавливают рабочие органы в определенное фиксированное состояние	
		Возвращают рабочие органы в исходное состояние	
3.	Укажите три способа регулирования частоты вращения в	Реостатное	
		Фазовое	
		Якорное	

	электродвигателях постоянного тока	Полюсное	
4	Какой тип асинхронных электродвигателей используется в качестве исполнительных?	С короткозамкнутым ротором	
		С независимым возбуждением	
		С расщепленными полюсами	
		С полым немагнитным ротором	
5	В чем особенность конструкции ротора и статора шаговых двигателей?	Ротор выполнен в виде сплошного цилиндра, статор — зубчатым	
		Статор выполнен в виде полого цилиндра, ротор — зубчатый	
		Статор и ротор выполнены зубчатыми	
б	Дайте определение электромагнитной муфты	Устройство, где взаимодействуют электрическое и магнитное поле	
		Устройство, в котором сцепление валов осуществляется за счет ферромагнитных материалов и магнитного поля	
		Муфта, в которой присутствуют два постоянных магнита	

Вариант №2

№	Вопрос	Варианты ответов	
	По виду используемой энергии исполнительные механизмы могут быть	Электрические	
		Гидравлические	
		Пневматические	
2	Какие требования неприемлемы для исполнительных электродвигателей	Широкий диапазон регулирования частоты вращения	
		Возможность реверсирования	
		Низкая надежность	
		Высокое быстродействие	
3	Укажите три и основные схемы управления частотой вращения асинхронных исполнительных электродвигателей	Амплитудное управление	
		За счет изменения числа пар полюсов	
		Амплитудно-фазовое управление	
		Фазовое управление	
4	Синхронные машины малой мощности применяются там, где необходимо	Изменять частоту вращения нагрузки в широких пределах	
		Обеспечить неизменной частоту вращения нагрузки	
		Регулировать частоту вращения в соответ-	

		ствии управляющим сигналом	
5	Шаговый двигатель управляется	Непосредственно от дискретных сигналов ЭВМ	
		Через аналого-цифровой преобразователь	
		Через цифроаналоговый преобразователь	
6	В основе работы электромагнитной муфты дискретного действия лежит	Жесткое сцепление валов при подаче сигнала управления	
		Передача вращения от ведущего вала к ведомому через рабочий зазор	
		Различие в частоте вращения ведущего и ведомого вала	

Вариант №3

№	Вопрос	Варианты ответов	
	Как воздействуют на технологический процесс дискретные исполнительные механизмы?	Устанавливают рабочие органы в определенное фиксированное состояние	
		Устанавливают рабочие органы в любое промежуточное состояние	
		В зависимости от управляющих сигналов	
2	Какое, регулирование используется в двигателях постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов?	Реостатное	
		Полюсное	
		якорное.	
		Фазовое	
3	Укажите все основные конструктивные схемы синхронных двигателей малой мощности, применяемые в АСУ ТП	Гистерезисные	
		С полым немагнитным ротором	
		С фазным ротором	
		Реактивные	
4	Что такое электромагнитная муфта?	Устройство, где взаимодействуют электрическое и магнитное поля	
		Устройство, в котором сцепление валов осуществляется за счет ферромагнитных материалов и магнитного поля	
		Муфта. в которой присутствуют два постоянных магнита	
5	Укажите назначение распределительного	Распределение потока газа между полостями силового цилиндра	

	устройства электропневматических исполнительных механизмов	Изменение давления в полости цилиндра	
		Выброс отработанного газа в атмосферу	
б	Синхронные машины малой мощности применяются там, где необходимо	Изменять частоту вращения нагрузки в широких пределах	
		Обеспечить неизменной частоту вращения нагрузки	
		Регулировать частоту вращения в соответствии с управляющим сигналом	

ВАРИАНТ №4

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Электромагнитные реле предназначены для	Перемещения распределительных устройств пневмо- и гидроприводов	
		Замыкания и размыкания электрических цепей	
		Замыкания и размыкания магнитных цепей	
2	По виду используемой энергии исполнительные механизмы могут быть	Электрические	
		Гидравлические	
		Пневматические	
3	Укажите три основных вида распределительных устройств	Цилиндр с поршнем	
		Струйная трубка	
		Сопло-заслонка	
		золотник	
4	В основе работы муфты пропорционального действия лежит	Жесткое сцепление валов при подаче сигнала управления	
		Передача вращения от ведущего вала к ведомому через ферромагнитную массу, вязкость которой определяется сигналом управления	
		Совместное вращение ведущего и ведомого валов	
5	Шаговый двигатель управляется	Непосредственно от дискретных сигналов ЭВМ	
		Через аналого-цифровой преобразователь	
		Через цифроаналоговый преобразователь	

6	Назовите основное отличие гидравлических исполнительных механизмов от пневматических	Меньшая выходная мощность	
		Повышенный шум	
		Невысокая точность	
		Безопасность работы	

РАЗДЕЛ 7. УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Задание 1. Контрольные вопросы

1. Что такое командоаппарат? Когда он используется?
2. Что такое обратная связь?
3. Опишите работу механического командоаппарата.
4. Приведите пример электронного командоаппарата и опишите его работу.
5. Что такое микропроцессор?
6. Перечислите основные части микропроцессора и их функции.
7. Перечислите основные части микроЭВМ.
8. Что такое шина? Какие шины и для чего используются в микроЭВМ?
9. Что такое ремиконт?
10. Каковы функции программируемого контроллера?
11. В чем особенность работы ЭВМ в АСУ ТП?
12. Что такое аппаратное прерывание и зачем оно нужно?
13. Объясните смысл приоритетов сигналов прерывания.
14. Какая разница между машинными языками и языками высокого уровня?
15. К какому языку — машинному или высокого уровня — ближе, по вашему мнению, язык программ для станков с числовым программным управлением (ЧПУ)?
16. Зачем в ЭВМ используют мультипрограммный режим?

Задание 2. Тестовые задания

№	вопрос	Варианты ответов	
1	Где располагаются датчики и исполнительные механизмы АСУ ТП?	Непосредственно на технологическом оборудовании	
		Вблизи ЭВМ	
		В любом удобном для оператора месте	
		В отдельном помещении	
2	Где располагается электронная аппаратура АСУ	Непосредственно на технологическом оборудовании	
		Вблизи ЭВМ	
		В любом удобном для оператора месте	
3	Что называется сопряжением ЭВМ с объектом управления?	Организация связи технических средств АСУ ТП с ЭВМ	
		Постепенное встраивание ЭВМ в систему управления	

		Расположение ЭВМ по отношению к объекту управления	
4	Укажите 9ва верных утверждения по поводу жестких и гибких производственных систем	Жесткие автоматизированные системы работают с жесткой логикой и настроены на выпуск продукции одной номенклатуры	
		Управление жесткими автоматизированными системами осуществляется с помощью ЭВМ	
		Управление гибкими автоматизированными системами осуществляется с помощью командоаппаратов	
		Гибкие автоматизированные системы являются перепрограммируемыми и настроены на выпуск продукции широкой номенклатуры	

ВАРИАНТ №2

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Где располагаются датчики и исполнительные механизмы АСУ ТП?	Непосредственно на технологическом оборудовании	
		В Отдельном помещении	
		Вблизи ЭВМ	
		В любом удобном для оператора месте	
2	Что называется, сопряжением ЭВМ с объектом управления?	Организация связи технических средств АСУ ТП с ЭВМ	
		Постепенное встраивание ЭВМ в систему управления	
		Расположение ЭВМ по отношению к объекту управления	
3	Что является связующим звеном между датчиками, исполнительными механизмами, с одной стороны и электронной аппаратурой — с другой?	Устройства нормализации сигналов	
		Коммутаторы	
		Переходные устройства	
		ЭВМ	

3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся

Перечень вопросов дифференцированного зачета

1. Что изучает кибернетика?
2. Какие процессы называются технологическими?
3. Что такое автоматизация?
4. В чем заключается автоматизация технологических процессов?
5. Что такое АСУ ТП?
6. В чем отличие автоматизированной системы управления от автоматической?
7. Человек в автоматизированной системе управления — это хорошо или плохо?
8. С какими видами автоматических систем вы познакомились?
9. Перечислите главные элементы системы управления.
10. Сформулируйте роль вычислительного устройства в системе управления.
11. Дайте характеристику гибкого автоматизированного производства.
12. Сформулируйте определение алгоритма.
13. В чем особенность восприятия алгоритмов машинами?
14. Дайте определение программы.
15. Назовите виды алгоритмов,
16. Что такое линейный алгоритм? Приведите пример.
17. Что такое условный алгоритм? Приведите пример.
18. Что такое циклический алгоритм? Приведите пример.
19. Что такое вспомогательный алгоритм? Приведите пример.
20. Расскажите о способах записи алгоритмов.
21. Что такое блок-схема алгоритма?
22. Сформулируйте определение алгоритмического языка.
23. Сформулируйте определение технологического процесса,
24. В чем заключается смысл управления?
25. Приведите примеры управляющих воздействий.
26. Сформулируйте определение сигнала.
27. Какие сигналы и величины называются аналоговыми?
28. Какие сигналы и величины называются дискретными?
29. Сформулируйте определение исполнительного механизма,
30. Что такое датчик?
31. Что понимается под каналом связи?
32. Перечислите типы автоматических систем.
33. Сформулируйте определение системы автоматического контроля (САК).
34. Сформулируйте определение системы автоматического управления (САУ).
35. Что понимается под технологическим параметром?
36. Что такое номинальные, регламентные и предельные значения технологического параметра?
37. Перечислите задачи, решаемые системой автоматического контроля,
38. Охарактеризуйте алгоритм работы системы автоматического контроля.
39. Сформулируйте определение технических средств системы автоматического контроля.
40. Перечислите технические средства обработки аналоговых сигналов.

41. Перечислите технические средства обработки дискретных сигналов.
42. Укажите назначение перечисленных ранее технических средств.
43. Охарактеризуйте алгоритм работы системы автоматического управления.
44. Какие отличия появились в алгоритме управления по отношению к алгоритму контроля?
45. Назовите технические средства формирования аналоговых воздействий.
46. Назовите технические средства формирования дискретных воздействий.
47. Охарактеризуйте систему автоматического регулирования (САР).
48. Укажите отличительную особенность системы автоматического регулирования от системы автоматического управления,
49. Назовите два основных принципа регулирования.
50. В чем суть принципа регулирования по отклонению?
51. В чем суть принципа регулирования по компенсации?
52. Какие задачи решает адаптивная система?
53. Какие задачи решают следящая и программная системы?
54. Что такое устойчивость системы автоматического регулирования.
55. Сформулируете определение звена в системе автоматического регулирования.
56. Что такое переходная характеристика звена?
57. Назовите пять основных типов звеньев.
58. Охарактеризуйте поведение звеньев в переходном режиме.
59. Поясните обобщенную структурную схему комплекса технических средств автоматических систем.
60. Почему именно в электрический сигнал датчик преобразует технологический параметр?
61. Какие датчики называются активными? Назовите их.
62. Назовите основные выходные параметры пассивного датчика.
63. Перечислите основные характеристики датчиков. Охарактеризуйте их.
64. Перечислите виды датчиков перемещения. Что является их входной и выходной величиной?
65. Назовите основные датчики деформации, силы.
66. Что является их входной и выходной величиной?
67. Назовите основные датчики температуры. Что является их входной и выходной величиной?
68. Назовите основные датчики дискретных параметров.
69. Что включают в себя переходные устройства?
70. Какие кабели лучше использовать для защиты от электрических полей?
71. Какие кабели лучше использовать для защиты от магнитных полей?
72. Как правильно проложить кабели управления лотках и в коробах?
73. Какова роль устройств нормализации сигналов?
74. Для чего используют фильтры?
75. Какова функция аттенуаторов?
76. В каких случаях применяют мостовую измерительную цепь?
77. Что такое усилитель?
78. Назовите основные параметры и характеристики электронного усилителя,
79. Какие усилители напряжения применяются преимущественно в АСУ ТП и почему?
80. Как можно регулировать коэффициент усиления в операционном усилителе?

81. Что такое компаратор?
82. Как работает магнитный усилитель?
83. Что такое триггер? Какую роль он выполняет в цифровых устройствах?
84. Что такое регистр?
85. Дайте определение счетчика импульсов. Что составляет его основу?
86. Сколько триггеров необходимо использовать в счетчике для подсчета 256 импульсов?
87. Как происходит подсчет импульсов?
88. Что такое мультиплексор и демultipлексор?
89. Дайте определение цифроаналогового преобразователя (ЦАП),
90. Что положено в основу работы цифроаналогового преобразователя?
91. Что такое квантование сигнала?
92. Дайте определение аналого-цифрового преобразователя (АЦП).
93. Назовите две основные схемы построения аналого-цифровых преобразователей.
94. Какие основные элементы входят в состав АЦП с промежуточным преобразованием в интервал времени?
95. Какие основные элементы входят в состав следящего АЦП?
96. Что такое цифровые устройства автоматики и каково их назначение?
97. Что такое триггер? Какую роль он выполняет в цифровых устройствах?
98. Что такое регистр?
99. Дайте определение счетчика импульсов. Что составляет его основу?
100. Сколько триггеров необходимо использовать в счетчике для подсчета 256 импульсов?
101. Как происходит подсчет импульсов?
102. Что такое мультиплексор и демultipлексор?
103. Дайте определение цифроаналогового преобразователя (ЦАП).
104. Что положено в основу работы цифроаналогового преобразователя?
105. Что такое квантование сигнала?
106. Дайте определение аналого-цифрового преобразователя (АЦП).
107. Назовите две основные схемы построения аналого-цифровых преобразователей.
108. Какие основные элементы входят в состав АЦП с промежуточным преобразованием в интервал времени?
109. Какие основные элементы входят в состав следящего АЦП? основу их работы?
110. Какое регулирование используется в двигателях постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов?
111. Какой тип асинхронных электродвигателей используется в качестве исполнительных?
112. Назовите три основных схемы управления частотой вращения асинхронных исполнительных электродвигателей.
113. Какие основные конструктивные схемы роторов применяют в синхронных машинах малой мощности?
114. Где применяются синхронные машины малой мощности?
115. В чем особенность работы шаговых двигателей?
116. Дайте определение муфты.
117. Как работает муфта дискретного действия?

- 118К какому языку — машинному или высокого уровня — ближе, по вашему мнению, язык программ для станков с числовым программным управлением (ЧПУ)?
- 119Зачем в ЭВМ используют мультипрограммный режим?
- 120Что такое командоаппарат? Когда он используется?
- 121Что такое обратная связь?
- 122Опишите работу механического командоаппарата.
- 123Приведите пример электронного командоаппарата и опишите его работу.
- 124Что такое микропроцессор?
- 125Перечислите основные части микропроцессора и их функции.
- 126Перечислите основные части микроЭВМ.
- 127Что такое шина? Какие шины и для чего используются в микроЭВМ?
- 128Что такое ремиконт?
- 12910, Каковы функции программируемого контроллера?
- 130В чем особенность работы ЭВМ в АСУ ПЛ.?
- 131Что такое аппаратное прерывание и зачем оно нужно?
- 132Объясните смысл приоритетов сигналов прерывания.
- 133Какая разница между машинными языками и языками высокого уровня?
- 134К какому языку — машинному или высокого уровня — ближе, по вашему мнению, язык программ для станков с числовым программным управлением (ЧПУ)?
- 135Зачем в ЭВМ используют мультипрограммный режим? В чем различие между жесткими и гибкими производственными системами?
- 136Назовите типы жестких автоматических линий. В чем особенность каждого типа?
- 137Назовите задачи, решаемые гибким автоматизированным производством
- 138Охарактеризуйте структурную схему ГАП.
- 139Дайте определение робота и опишите его возможности.
- 140В чем различие между роботизированными и робототехническими комплексами?
- 141Расскажите о системах автоматизированного проектирования (САПР) в сварочных работах.
- 142Перечислите решение ряда специализированных вопросов для эффективной разработки ТП сварки с помощью САПР.
- 143Приведите примеры оборудования (от простых позиционеров до роботизированных комплексов) позволяет решать практически любые задачи в области автоматизации сварки.
- 144Из каких основных систем состоит робот? Каково назначение каждой системы?

Тест для дифференцированного зачета

Кибернетика – наука

- *изучающая системы и методы управления, причём управления чем угодно: машинами, живыми организмами, обществом.
- изучающая теорию и автоматизацию производственных процессов.
- изучающая применение в производстве технических средств, методов и систем управления, освобождающих человека от непосредственного участия в производственных процессах.
- изучающая применение технических средств, методов и систем управления для сбора, обработки, анализа и выдачи информации о технологических

параметрах и воздействия по результатам анализа на технологический процесс.

Алгоритм – это....

набор специальных служебных слов и правил.

- *последовательность действий, ведущих к достижению цели.
- это процесс создания, накопления, преобразования и транспортирования материалов, изделий и энергии.
- любой технологический процесс, организованный для достижения какой-то цели или получения какой – то конечной продукции.

В сложных автоматических системах из каких алгоритмов создают библиотеки: линейные алгоритмы.

- условные алгоритмы.
- *вспомогательные алгоритмы.
- циклические алгоритмы.

Найди неверное утверждение. Робот - это....

- автоматический манипулятор, выполняющий рабочие операции со сложными пространственными перемещениями.
- универсальный механизм, способный выполнять физическую работу аналогично человеку.
- механизм, превосходящий человека по грузоподъёмности, быстрдействию, точности, чёткости.
- *автомат с числовым программным управлением.

Какая из перечисленных категорий ЭВМ не существует:

*нано ЭВМ

- большие универсальные ЭВМ
- мини ЭВМ
- микроЭВМ.

В качестве машин малой мощности широко применяют электродвигатели: шаговые

- *реактивные
- переменного тока.
- постоянного тока.

Какое из перечисленных устройств не является цифровым:

1. триггер
2. регистр
3. *датчик
4. счётчик
5. Коммутатор

Какое из перечисленных устройств не является устройством нормализации сигналов:

1. фильтр
2. аттенюатор
3. преобразователь тока в напряжение
4. *преобразователь напряжения в ток
5. мостовые измерительные цепи

Какое из перечисленных устройств не является устройством преобразования сигналов:

1. *электродвигатель
2. переходный устройства
3. цифровые устройства
4. усилители
5. устройства нормализации сигналом
6. цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи

К датчикам линейных и угловых перемещений не относятся

1. реостатный датчики
2. *звуковые датчики
3. емкостные датчики
4. электромагнитные датчики
5. оптические датчики

К датчикам технологических параметров не относятся:

1. первичные механические преобразователи
2. датчики линейных и угловых перемещений
3. *датчики аналоговых параметров
4. датчики дискретных параметров
5. датчики силы
6. датчики температуры
7. датчики скорости

Расшифруйте ГАП

1. электронно-вычислительные машины
2. система автоматического регулирования
3. *гибкое автоматизированное производство
4. числовое программное управление

Расшифруйте ЧПУ

1. *числовое программное управление
2. гибкое автоматизированное производство
3. электронно-вычислительные машины
4. система автоматического регулирования

Расшифруйте ЭВМ

1. гибкое автоматизированное производство
2. числовое программное управление
3. *электронно-вычислительные машины
4. система автоматического регулирования

Расшифруйте САР

1. электронно-вычислительные машины
2. *система автоматического регулирования
3. гибкое автоматизированное производство
4. числовое программное управление

Расшифруйте САК

1. исполнительные механизмы
2. *система автоматического контроля
3. система автоматического управления
4. аналого-цифровые преобразователи

Расшифруйте САУ

1. исполнительные механизмы
2. система автоматического контроля
3. *система автоматического управления
4. аналого-цифровые преобразователи

Расшифруйте А ЦП

1. исполнительные механизмы
2. система автоматического контроля
3. система автоматического управления
4. *аналого-цифровые преобразователи

Расшифруйте У

1. *усилитель
2. устройства нормализации сигналов
3. переходные устройства
4. коммутатор

Расшифруйте УНС

1. усилитель
2. *устройства нормализации сигналов
3. переходные устройства
4. коммутатор

Расшифруйте ПУ

1. усилитель
2. устройства нормализации сигналов
3. *переходные устройства
4. коммутатор

Расшифруйте К

1. усилитель
2. устройства нормализации сигналов
3. переходные устройства
4. *коммутатор

Расшифруйте ЦАП

1. *цифроаналоговые преобразователи
2. автоматическая система контроля
3. рабочие органы
4. выходные регистры

Расшифруйте АСК

1. цифроаналоговые преобразователи
2. *автоматическая система контроля
3. рабочие органы
4. выходные регистры

Расшифруйте РО

1. *рабочие органы
2. выходные регистры
3. датчик
4. запоминающее устройство

Расшифруйте Д

1. рабочие органы
2. выходные регистры
3. *датчик
4. запоминающее устройство

Расшифруйте ЗУ

1. рабочие органы
2. выходные регистры
3. датчик
4. *запоминающее устройство

Механизация -это...

1. подключение к станку компьютера
2. применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека
3. *замена ручного труда машинами и механизмами

Автоматизация -это

1. замена ручного труда механизмами
2. *применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека

3. подключение к станку компьютера подключение к станку компьютера подключение к станку компьютера подключение к станку компьютера

Последовательность операций, ведущих к достижению цели - это

1. *алгоритм
2. процесс
3. схема

Расшифруйте что означает АСУП ТП?

1. автоматизированные схемы управления творческим процессом
2. автоматизированные системы управления производственным процессом
3. *автоматизированные системы управления технологическим процессом

Система управления, которая сама принимает и реализует решение о воздействии на технологический процесс называется

1. автоматизированная
2. *автоматическая
3. Полуавтоматическая

Человека, управляющего автоматизированной системой, называют

1. *оператором
2. программистом
3. рабочим

Сигнал - это

1. формирование воздействий на объект в соответствии с заданным алгоритмом
2. *изменяющаяся физическая величина, значения которой содержит полезную информацию
3. материальный объект, обладающий энергией

Дискретными называются сигналы

1. *имеющие два фиксированных значения или более
2. имеющие три фиксированных значения или более
3. имеющие бесчисленное множество значений

К основным характеристикам датчиков, определяющих их пригодность, относят

1. чувствительность
2. погрешность
3. *чувствительность, погрешность, нелинейность

Устройства, увеличивающие значения слабого сигнала, поступающего от датчика, называют

1. увеличители
2. стабилизаторы
3. *усилители

Выберите недостаток емкостных датчиков

1. простота конструкции
2. малые габаритные размеры
3. *малая мощность выходного сигнала

Что выполняют коммутаторы?

1. передают сигналы от датчика к аппаратуре
2. регистрируют двоичные дискретные сигналы
3. *переключают, подаваемые сигналы

Какие кабели используют для исключения взаимного влияния сигналов, передаваемых в одном кабеле?

1. *с отдельными экранированными жилами
2. с общим медным экраном
3. витыми парами жил

Устройство, имеющее два устойчивых состояния равновесия и выполняющее роль электронного реле - это.

1. счетчик
2. регистр
3. *триггер

Как называют устройство, предназначенное для подсчета поступающих на его вход электрических импульсов?

1. *счетчиком
2. триггером
3. регистром

Как называется устройство, воздействующее на объекты в соответствии с полученным управляющим сигналом?

1. датчик
2. *исполнительный механизм
3. цифро-аналоговый преобразователь

Что является источником энергии для пневматических исполняющих объектов?

1. электрическая сеть
2. *сжатый воздух
3. жидкость находящаяся под давлением

Устройство, преобразующее аналоговый сигнал в цифровой код - это

1. цифровой преобразователь
2. аналоговый преобразователь
3. *аналогово-цифровой преобразователь

Совокупность технических устройств, обеспечивающих передачу сигналов - это

1. линия связи
2. канал передачи
3. *канал связи
4. Автоматический манипулятор, выполняющий рабочие операции со сложными пространственными перемещениями - это..

1. механическая машина
2. *робот
3. автоматизированная линия

IV.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний студентов и учащихся ДГУНХ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной междисциплинарному курсу, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц входе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения

опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо

теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

**Лист актуализации фонда оценочных средств по междисциплинарному курсу
«Основы автоматизации вязально-швейного производства»**

Фонд оценочных средств пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____
Председатель метод. комиссии _____

Фонд оценочных средств пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____
Председатель метод. комиссии _____

Фонд оценочных средств пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____
Председатель метод. комиссии _____