

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цифровизация химико-технологических процессов**

Направление подготовки

**18.04.01 Химическая технология**  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Технология переработки эластомеров

Квалификация выпускника

**Магистр**

Разработчик \_\_\_\_\_  
(подпись)

23.05.2023 г.  
(дата)

Попов А.П.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТОСППитБ  
(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

23.05.23  
(дата)

Карманова О.В.  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

26 Химическое, химико-технологическое производство

(в сфере: производства полимерных материалов)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: *научно-исследовательский; технологический.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (уровень образования - магистратура).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компет енции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ИД1 <sub>ОПК-2</sub> – Знает современные приборы и методики проведения исследований в химической промышленности, способы организации проведения экспериментов и испытаний
			ИД2 <sub>ОПК-2</sub> – Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) и анализирует результаты экспериментов и испытаний для решения производственных и научных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ОПК-2</sub> – Знает современные приборы и методики проведения исследований в химической промышленности, способы организации проведения экспериментов и испытаний	<b>Знает:</b> основы современных цифровых систем управления
	<b>Умеет:</b> проводить эксперименты и испытания
	<b>Владеет:</b> навыками организации проведения экспериментов и испытаний
ИД2 <sub>ОПК-2</sub> – Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) и анализирует результаты экспериментов и испытаний для решения производственных и научных задач	<b>Знает:</b> основные операции обработки данных
	<b>Умеет:</b> анализировать результаты экспериментов
	<b>Владеет:</b> навыками обработки и анализа данных

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО/СПО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (уровень образования магистратура), направленность/профиль «Технология переработки эластомеров». Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, сформированных у обучающихся в результате изучения курса «Системы управления химико-технологическими процессами» на уровне бакалавриата.

Дисциплина является предшествующей для изучения: «Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))», «Производственная практика (преддипломная практика)».

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Распределение трудоемкости по семестрам,
		1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>54,05</b>	<b>54,05</b>
Лекции	17	17
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	0	0
Лабораторные занятия	34	34
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	0	0
Консультации текущие	0,85	0,85
Консультация перед экзаменом	2	2
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>56,15</b>	<b>56,15</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	30,15	30,15
Подготовка отчета по лабораторным работам (расчет и оформление)	26	26
<b>Контроль (экзамен)</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

#### 5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Основы цифровизации ХТП	Основные понятия о цифровых системах управления. Комбинационное и последовательное управление. Цифровые коммуникации в управлении процессами.	45,15
2	Первичная обработка сигналов в цифровых системах управления	Дискретизация аналоговых сигналов. Цифро-аналоговое и аналого-цифровое преобразования.	9
3	Основы обработки измерительной информации	Основные операции обработки данных. Аналитическая градуировка измерительных преобразователей и коррекция результатов измерений. Контроль и повышение достоверности исходной информации.	44
4	Математические модели цифровых систем управления	Импульсная передаточная функция. Передаточные функции замкнутых импульсных систем.	8
		<i>Консультации текущие</i>	0,85

	<i>Консультации перед экзаменом</i>	2
	<i>Экзамен</i>	0,2 + 33,8

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Лабораторные, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Основы цифровизации ХТП	6	17	23,15
2	Первичная обработка сигналов в цифровых системах управления	4	-	5
3	Основы обработки измерительной информации	4	17	23
4	Математические модели цифровых систем управления	3	-	5

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Основы цифровизации ХТП	Основные понятия о цифровых системах управления. Комбинационное и последовательное управление. Цифровые коммуникации в управлении процессами.	6
2	Первичная обработка сигналов в цифровых системах управления	Дискретизация аналоговых сигналов. Цифро-аналоговое и аналого-цифровое преобразования.	4
3	Основы обработки измерительной информации	Основные операции обработки данных. Аналитическая градуировка измерительных преобразователей и коррекция результатов измерений. Контроль и повышение достоверности исходной информации.	4
4	Математические модели цифровых систем управления	Импульсная передаточная функция. Передаточные функции замкнутых импульсных систем.	3

### 5.2.2 Практические занятия

*Не предусмотрены*

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Основы цифровизации ХТП	Частотный электропривод ACS580	4
		Программируемые реле времени	4
		Преобразователи измерительные модульные ИПМ 0399/M0	4
		ЦСУ температуры	5
2	Основы обработки измерительной информации	Проведение эксперимента и обработка динамической характеристики системы «частотный электропривод – объект»	4
		Проведение эксперимента и обработка динамической характеристики системы «реле времени – объект»	4
		Настройка ИПМ 0399/M0, проведение эксперимента и обработка	4
		Проведение эксперимента и обработка ЦСУ температуры	5

## 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Основы цифровизации ХТП	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	10,15
		Подготовка отчета по лабораторным работам (расчет и оформление)	13
2	Первичная обработка сигналов в цифровых системах управления	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	5
3	Основы обработки измерительной информации	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	10
		Подготовка отчета по лабораторным работам (расчет и оформление)	13
4	Математические модели цифровых систем управления	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	5

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

1. Смирнов Ю.А. Технические средства автоматизации и управления: учебный курс [электронный ресурс] / Ю.А. Смирнов - Издательство "Лань", 2017. [https://e.lanbook.com/book/76240?category\\_pk=1997#authors](https://e.lanbook.com/book/76240?category_pk=1997#authors)

2. Сажин С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров: учебный курс [электронный ресурс] / С.Г. Сажин - Издательство "Лань", 2014. [https://e.lanbook.com/book/50683?category\\_pk=2460#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/50683?category_pk=2460#book_name)

### 6.2 Дополнительная литература

1. Основы цифрового управления: теория и практика [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, М. В. Алексеев, С. В. Рязанцев, А. В. Иванов; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж, 2010. –197 с.

2. Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. В 2 ч. Ч. 1 [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. Воронеж. гос. унив. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2014. –220 с.

3. Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. В 2 ч. Ч. 2 [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. Воронеж. гос. унив. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2014. –204 с.

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Соколова, Т. Ю. AutoCAD 2010 [Текст] : учебный курс / Т. Ю. Соколова. – СПб. : Питер, 2010. –576 с.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Федеральная университетская компьютерная	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>

<i>сеть России</i>	
<i>Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»</i>	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
<i>Электронная библиотека ВГУИТ</i>	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
<i>Сайт Министерства науки и высшего образования РФ</i>	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
<i>Портал открытого on-line образования</i>	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
<i>Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов</i>	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
<i>Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»</i>	<a href="http://education.vsuet.ru">http://education.vsuet.ru</a>

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – *ОС Windows, ОС ALT Linux*.

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Ауд. **319**: комплекты мебели для учебного процесса, персональные компьютеры Intel Core i5 Альт Образование 8.2 +, LibreOffice 6.2+Maxima, SMath.

Ауд. **327**: комплекты мебели для учебного процесса, персональные компьютеры AMD Athlon II X4 640, стеллажи с описанием приборов ОБЕН и примерами схем автоматизации, учебные комплексы (шкафы автоматического управления с микропроцессорными приборами: цифровые регуляторы ТРМ1, ТРМ101, ТРМ251, модули ввода/вывода МВ110, МВА8, МВУ8, программируемые логические контроллеры ПЛК110, операторские сенсорные панели СП270, счетчики импульсов СИ8, блоки питания БП14, эмуляторы печи ЭП10, термометры сопротивления дТС035-50М.В3.120, термопары ДТПЛ015-010.100, преобразователи интерфейсов АС4) Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007 Standart, CODESYS Development System, программы-конфигураторы приборов ОБЕН, Mathcad 15, NanoCAD 5.1, КОМПАС 3D LT v 12

### **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего, ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b> в т.ч. аудиторные занятия:	<b>21,5</b>	<b>37</b>
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	0	0
Практические занятия	13	13
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	0	0
Консультации текущие	0,3	0,3
Консультация перед экзаменом	2	2
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>88,7</b>	<b>88,7</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	68,7	68,7
Подготовка к лабораторным занятиям	20	20
<b>Контроль</b> (подготовка к экзамену)	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ИД1 <sub>опк-2</sub> – Знает современные приборы и методики проведения исследований в химической промышленности, способы организации проведения экспериментов и испытаний ИД2 <sub>опк-2</sub> – Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) и анализирует результаты экспериментов и испытаний для решения производственных и научных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>опк-2</sub> – Знает современные приборы и методики проведения исследований в химической промышленности, способы организации проведения экспериментов и испытаний	<b>Знает:</b> основы современных цифровых систем управления
	<b>Умеет:</b> проводить эксперименты и испытания
	<b>Владеет:</b> навыками организации проведения экспериментов и испытаний
ИД2 <sub>опк-2</sub> – Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) и анализирует результаты экспериментов и испытаний для решения производственных и научных задач	<b>Знает:</b> основные операции обработки данных
	<b>Умеет:</b> анализировать результаты экспериментов
	<b>Владеет:</b> навыками обработки и анализа данных

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Основы цифровизации ХТП	ОПК-2	Тестовые задания	01 ÷ 27 82-112	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (экзамен)	131-132	<i>Проверка преподавателем</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
2	Первичная обработка сигналов в цифровых системах управления	ОПК-2	Тестовые задания	28 ÷ 55	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо;

					85-100% - отлично.
			Собеседование (экзамен)	133-134	<i>Проверка преподавателем</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
3	Основы обработки измерительной информации	ОПК-2	Тестовые задания	56-81	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (экзамен)	135-137	<i>Проверка преподавателем</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
4	Математические модели цифровых систем управления	ОПК-2	Тестовые задания	113-129	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (экзамен)	138-139	<i>Проверка преподавателем</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

### 3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

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

Испытание промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (экзамен) проводится в форме письменного ответа, предусматривает возможность последующего собеседования.

Каждый билет включает 3 контрольных вопросов, из них:

- 1 контрольный вопрос на проверку знаний;
- 1 контрольный вопрос на проверку умений;
- 1 контрольный вопрос на проверку навыков.

#### 3.1. Тесты (тестовые задания)

*ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты*

Индекс	№	Тест (тестовое задание)
--------	---	-------------------------

компете нции	задан ия	
1	2	3
ОПК-2	1	<b>Последовательная смена во времени состояний объектов физического мира (теплообмен, химические реакции и т.п.) – это:</b> <i>физический процесс</i> технологический процесс транспортный процесс информационный процесс
ОПК-2	2	<b>Режим обработки данных управляющими компьютерами:</b> <i>режим реального времени</i> режим виртуального времени режим разделения времени режим дробного времени
ОПК-2	3	<b>Выходной информацией при производстве продукции является:</b> <i>измеряемые параметры</i> технологические инструкции руководящие указания регулирующие воздействия
ОПК-2	4	<b>Управляющие компьютеры выполняют следующие функции:</b> <i>контролируют параметры технологического процесса</i> <i>вырабатывают управляющие воздействия</i> выдают рекомендации вышестоящему уровню управления разрабатывают технологические инструкции
ОПК-2	5	<b>Многоступенчатая организация процесса управления, где каждая ступень управления имеет свои объекты и цели управления – это:</b> <i>иерархический принцип управления</i> ступенчатый принцип управления системный принцип управления главный принцип управления
ОПК-2	6	<b>Цель управления технологическим процессом на верхней ступени:</b> <i>оптимизация режима технологического процесса</i> стабилизация технологических параметров максимизация прибыли предприятия минимизация издержек производства
ОПК-2	7	<b>Цель управления технологическим процессом на нижней ступени:</b> <i>стабилизация технологических параметров</i> оптимизация режима технологического процесса максимизация прибыли предприятия минимизация издержек производства
ОПК-2	8	<b>Для автоматических систем регулирования (АСР) объектами регулирования являются:</b> <i>элементарные процессы с технологическими аппаратами</i> технологические процессы вместе с технологическим оборудованием и локальными средствами автоматизации все производство и оборудование, а также средства автоматизации службы сбыта, ремонта, снабжения
ОПК-2	9	<b>Технологический процесс вместе с технологическим оборудованием, в котором он протекает – это:</b> <i>объект управления</i> цель управления средство управления производство управления
ОПК-2	10	<b>Процесс, при котором функции управления и контроля, ранее выполняющиеся человеком, передаются приборам и автоматическим устройствам – это:</b> <i>автоматизация производства</i> автоматизация управления автоматизация регулирования автоматизация оборудования
ОПК-2	11	<b>Целенаправленное воздействие на объект (без непосредственного участия человека), направленное на обеспечение оптимального режима его работы – это:</b>

		<p>автоматическое управление автоматическое регулирование автоматизация производства оптимизация производства</p>
ОПК-2	12	<p><b>Основные задачи обработки информации уровня АСР:</b> контроль основных параметров технологического процесса программное и логическое управление ТП стабилизация параметров ТП идентификация объектов регулирования</p>
ОПК-2	13	<p><b>Основные задачи обработки информации уровня АСУТП:</b> вычисление ТЭП обнаружение и сигнализация наступления предаварийных и аварийных ситуаций оптимизация технологического процесса контроль достоверности информации</p>
ОПК-2	14	<p><b>Характеристика системы, позволяющая предсказать поведение системы и выбрать правильное управляющее воздействие в соответствии с поставленной целью - это</b> динамическая характеристика статическая характеристика статистическая характеристика динамометрическая характеристика</p>
ОПК-2	15	<p><b>В общем случае система цифрового управления технологическим процессом состоит из следующих компонентов:</b> управляющего компьютера датчиков и исполнительных механизмов физического/технического процесса оператора технологического процесса</p>
ОПК-2	16	<p><b>Физический процесс контролируется с помощью:</b> датчиков исполнительных механизмов регулирующих органов контроллеров</p>
ОПК-2	17	<p><b>Примерами датчиков являются:</b> термометры сопротивления термопары тензометрические манометры сервомоторы</p>
ОПК-2	18	<p><b>Устройство, преобразующее физический параметр процесса в электрическую величину – это:</b> Датчик</p> <p>исполнительный механизм</p> <p>регулирующий орган</p> <p>контроллер</p>
ОПК-2	19	<p><b>Примерами исполнительных механизмов являются:</b> сервомоторы</p> <p>гидроклапаны</p> <p>пневматические позиционирующие устройства</p> <p>термопары</p>
ОПК-2	20	<p><b>Полученные в результате измерений электрические аналоговые величины необходимо преобразовать с помощью:</b> АЦП</p>

		ЦАП АСР АСУ
ОПК-2	21	<b>Управляющий компьютер обрабатывает информация от удаленных объектов следующим образом:</b>  <i>интерпретирует все поступающие от технологического процесса данные</i>  <i>принимает решение в соответствии с алгоритмами программ обработки</i>  <i>посылает управляющие сигналы</i>  <i>обменивается информацией с человеком-оператором и реагирует на его команды</i>
ОПК-2	22	<b>Различают следующие классы датчиков:</b>  <i>аналоговые</i>  <i>цифровые</i>  <i>бинарные</i>  <i>тройные</i>
ОПК-2	23	<b>. Разность между измеренной и действительной величинами – это:</b>  <i>погрешность</i>  <i>разрешение</i>  <i>точность</i>  <i>надежность</i>
ОПК-2	24	<b>Время, начиная с которого отклонение выхода датчика от установившегося значения становится меньше заданной величины – это:</b>  <i>время переходного процесса</i>  <i>время нарастания</i>  <i>запаздывание</i>  <i>время прохождения зоны нечувствительности</i>
ОПК-2	25	<b>Исполнительные механизмы, имеющие только два рабочих состояния – это:</b>  <i>двухпозиционные механизмы</i>  <i>бинарные механизмы</i>  <i>сервоприводы</i>  <i>гидроприводы</i>
ОПК-2	26	<b>К двухпозиционным исполнительным механизмам относятся:</b>  <i>магнитные клапаны</i>

		<p><i>электромагнитные реле</i></p> <p>синхронные двигатели</p> <p>асинхронные двигатели</p>
ОПК-2	27	<p><b>Клапаны имеют следующие характеристики:</b></p> <p><i>линейная</i></p> <p><i>соответствующая квадратному корню</i></p> <p><i>равного процентного соотношения</i></p> <p><i>кубическая</i></p>
ОПК-2	28	<p><b>Отфильтрованные измерительные сигналы от датчиков поступают в:</b></p> <p><i>мультиплексор</i></p> <p>АЦП</p> <p>ЦАП</p> <p>компьютер</p>
ОПК-2	29	<p><b>Преобразование аналогового сигнала в цифровой происходит в:</b></p> <p><i>АЦП</i></p> <p>мультиплексоре</p> <p>ЦАП</p> <p>компьютере</p>
ОПК-2	30	<p><b>Какое устройство запоминает мгновенные значения входного сигнала в заранее установленные моменты времени и удерживает его постоянным на выходе в течение интервала дискретизации:</b></p> <p><i>схема выборки и хранения</i></p> <p>ЦАП</p> <p>мультиплексор</p> <p>компьютер</p>
ОПК-2	31	<p><b>Процесс считывания сигнала только в определенные моменты времени – это:</b></p> <p><i>дискретизация</i></p> <p>линеаризация</p> <p>фильтрация</p> <p>обработка</p>
ОПК-2	32	<p><b>Дискретизация включает в следующие операции:</b></p> <p><i>мультиплексирование</i></p>

		<p><i>АЦ-преобразование</i></p> <p>ЦА-преобразование</p> <p>фильтрацию</p>
ОПК-2	33	<p><b>Операция, при которой значение аналогового сигнала считывается в начале каждого интервала и остается постоянным в течение всего времени АЦ-преобразования, называется:</b></p> <p><i>задержкой нулевого порядка</i></p> <p>задержкой первого порядка</p> <p>задержкой второго порядка</p> <p>задержкой третьего порядка</p>
ОПК-2	34	<p><b>Дискретный сигнал отстает относительно непрерывного сигнала примерно на:</b></p> <p><i>0,5 интервала дискретизации</i></p> <p>1 интервал дискретизации</p> <p>1,5 интервала дискретизации</p> <p>2 интервала дискретизации</p>
ОПК-2	35	<p><b>Во избежание появления псевдочастот необходимо, чтобы частота выборки:</b></p> <p><i>более чем в два раза превышала самый высокочастотный компонент сигнала</i></p> <p>не превышала высокочастотный компонент сигнала</p> <p>более чем в три раза превышала самый низкочастотный компонент сигнала</p> <p>не превышала низкочастотный компонент сигнала</p>
ОПК-2	36	<p><b>Частота Найквиста:</b></p> <p><i>равна удвоенной частоте исходного сигнала</i></p> <p>меньше удвоенной частоты исходного сигнала</p> <p>больше удвоенной частоты исходного сигнала</p> <p>неравна удвоенной частоте исходного сигнала</p>
ОПК-2	37	<p><b>Псевдочастота это:</b></p> <p><i>разность между частотой выборки и истинной частотой</i></p> <p>сумма частоты выборки и истинной частоты</p> <p>произведение частоты выборки и истинной частоты</p> <p>отношение частоты выборки к истинной частоте</p>
ОПК-2	38	<p><b>Высокочастотные компоненты сигнала можно удалить:</b></p> <p><i>аналоговым фильтром низких частот</i></p>

		<p>аналоговым фильтром высоких частот</p> <p>аналоговым фильтром средних частот</p> <p>аналоговым фильтром псевдочастот</p>
ОПК-2	39	<p><b>Какие частоты должны быть удалены из сигнала до дискретизации:</b></p> <p><i>частоты, превышающие половину частоты Найквиста</i></p> <p>частоты, не превышающие половину частоты Найквиста</p> <p>частоты, превышающие частоту Найквиста</p> <p>частоты, не превышающие частоту Найквиста</p>
ОПК-2	40	<p><b>Генерация аналогового сигнала с уровнем напряжения, соответствующим цифровому значению на входе это:</b></p> <p><i>ЦА-преобразование</i></p> <p>АЦ-преобразование</p> <p>ГА-преобразование</p> <p>ГЦ-преобразование</p>
ОПК-2	41	<p><b>К характеристикам ЦАП относятся:</b></p> <p><i>линейность</i></p> <p><i>нулевое смещение</i></p> <p><i>время установления</i></p> <p><i>быстродействие</i></p>
ОПК-2	42	<p><b>К принципам работы АЦП относятся:</b></p> <p><i>параллельное сравнение</i></p> <p><i>пошаговое приближение</i></p> <p>последовательное сравнение</p> <p>градиентное приближение</p>
ОПК-2	43	<p><b>Идеальный ЦАП вырабатывает выходной аналоговый сигнал, зависящий от n-битного цифрового входного сигнала:</b></p> <p><i>линейно</i></p> <p>квадратно</p> <p>нелинейно</p> <p>кубически</p>
ОПК-2	44	<p><b>Для устранения всплеск напряжения на аналоговом выходе последовательно с ЦАП включают:</b></p> <p><i>схему выборки и хранения</i></p>

		<p>мультиплексор</p> <p>фильтр низких частот</p> <p>фильтр высоких частот</p>
ОПК-2	45	<p><b>По какому принципу работает АЦП, в котором входное значение сравнивается с различными уровнями напряжения, выработанными на основе известного опорного напряжения и каскада сопротивлений:</b></p> <p><i>сравнения</i></p> <p>пошагового приближения</p> <p>последовательного сравнения</p> <p>градиентного приближения</p>
ОПК-2	46	<p><b>Для того, чтобы использовать весь диапазон АЦП, нужно подстраивать для напряжения входного аналогового сигнала:</b></p> <p><i>коэффициент усиления</i></p> <p><i>смещение</i></p> <p>линейность</p> <p>добротность</p>
ОПК-2	47	<p><b>После АЦ-преобразования необходимо выполнить следующие операции – первичную обработку:</b></p> <p><i>компенсировать дрейф</i></p> <p><i>сохранить исходные данные</i></p> <p><i>применить цифровую фильтрацию</i></p> <p>рассчитать ТЭП</p>
ОПК-2	48	<p><b>После цифровой фильтрации выполняются:</b></p> <p><i>масштабирование</i></p> <p><i>линеаризация</i></p> <p><i>статистический анализ</i></p> <p>компенсировать дрейф</p>
ОПК-2	49	<p><b>Аварийный сигнал генерируется только тогда, когда входная величина датчика:</b></p> <p><i>превысит второе пороговое значение</i></p> <p>превысит первое пороговое значение</p> <p>превысит третье пороговое значение</p> <p>превысит четвертое пороговое значение</p>
ОПК-2	50	<p><b>Для того, чтобы сбросить аварийный сигнал, входная величина датчика должна:</b></p>

		<p><i>пересечь первое пороговое значение</i></p> <p><i>пересечь второе пороговое значение</i></p> <p><i>пересечь третье пороговое значение</i></p> <p><i>пересечь четвертое пороговое значение</i></p>
ОПК-2	51	<p><b>Контроль скорости изменения выходного сигнала датчика должен проводиться:</b></p> <p><i>перед цифровой фильтрацией</i></p> <p><i>после цифровой фильтрацией</i></p> <p><i>после масштабирования</i></p> <p><i>перед линеаризацией</i></p>
ОПК-2	52	<p><b>Собранные значения входного измерительного сигнала должны быть:</b></p> <p><i>пересчитаны в соответствующие инженерные единицы измерения</i></p> <p><i>преобразованы в цифровом фильтре</i></p> <p><i>умножены на соответствующие коэффициенты</i></p> <p><i>направлены на АЦП</i></p>
ОПК-2	53	<p><b>Преобразование от внутреннего представления данных к инженерным единицам обычно производится с помощью:</b></p> <p><i>линейной зависимости</i></p> <p><i>квадратичной зависимости</i></p> <p><i>кубической зависимости</i></p> <p><i>нелинейной зависимости</i></p>
ОПК-2	54	<p><b>К операциям обработки данных относятся:</b></p> <p><i>усреднение</i></p> <p><i>калибровка</i></p> <p><i>компенсация дрейфа</i></p> <p><i>построение графиков</i></p>
ОПК-2	55	<p><b>Операция, с помощью которой делениям шкалы измерительного прибора придают определенные числовые значения, выраженные в единицах измерения определенной величины, это:</b></p> <p><i>градуировка</i></p> <p><i>калибровка</i></p> <p><i>поверка</i></p> <p><i>проверка</i></p>
ОПК-2	56	<p><b>Операция определения (восстановления) значения измеряемой величины по сигналу на выходе измерительного преобразователя, это:</b></p> <p><i>аналитическая градуировка</i></p> <p><i>аналитическая калибровка</i></p> <p><i>аналитическая поверка</i></p> <p><i>аналитическая проверка</i></p>
ОПК-2	57	<p><b>Градуировочная характеристика ИП представляет собой:</b></p> <p><i>функцию, обратную его номинальной статической характеристике</i></p> <p><i>функцию, обратную его номинальной статистической характеристике</i></p> <p><i>функцию, обратную его номинальной динамической характеристике</i></p> <p><i>функцию, обратную его номинальной практической характеристике</i></p>
ОПК-2	58	<p><b>Для ИП градуировочную характеристику определяют:</b></p> <p><i>экспериментально</i></p> <p><i>аналитически</i></p> <p><i>теоретически</i></p> <p><i>формально</i></p>

ОПК-2	59	<p><b>Градуировочные характеристики наиболее массовых ИП задают в виде:</b></p> <p><i>графика</i></p> <p><i>таблицы</i></p> <p><i>формулы</i></p> <p><i>цифры</i></p>
ОПК-2	60	<p><b>Чаще всего в качестве аппроксимирующей функции используют:</b></p> <p><i>многочлен <math>m</math>-й степени</i></p> <p>линейную функцию</p> <p>табличную функцию</p> <p>квадратичную функцию</p>
ОПК-2	61	<p><b>Коэффициенты аппроксимирующей функции определяют:</b></p> <p><i>методом наименьших квадратов</i></p> <p>графическим методом</p> <p>табличным методом</p> <p>теоретическим методом</p>
ОПК-2	62	<p><b>Вектор отклонений влияющих величин от номинальных значений приводит к возникновению:</b></p> <p><i>дополнительная погрешность измерения</i></p> <p>основная погрешность измерения</p> <p>приведенная погрешность измерения</p> <p>абсолютная погрешность измерения</p>
ОПК-2	63	<p><b>Расчетное значение измеряемой величины исправляют путем:</b></p> <p><i>внесения поправки</i></p> <p>делением на поправку</p> <p>умножением на поправку</p> <p>линеаризацией характеристики</p>
ОПК-2	64	<p><b>Отказ технического средства, при котором оно сохраняет работоспособность, однако погрешность измерения соответствующего параметра превышает допустимое значение – это отказ:</b></p> <p><i>частичный</i></p> <p>полный</p> <p>функциональный</p> <p>структурный</p>
ОПК-2	65	<p><b>Алгоритм контроля достоверности исходной информации, основанный на том, что при работе объекта значения каждого из контролируемых технологических параметров не могут выходить за определенные границы – это алгоритм:</b></p>

		<p><i>допускового контроля параметра</i></p> <p>допускового контроля скорости изменения сигнала</p> <p>информационной избыточности</p> <p>аппаратурной избыточности</p>
ОПК-2	66	<p><b>Алгоритм контроля достоверности исходной информации, основанный на том, что скорость изменения любого технологического параметра ограничена – это алгоритм:</b></p> <p><i>допускового контроля скорости изменения сигнала</i></p> <p>допускового контроля параметра</p> <p>информационной избыточности</p> <p>аппаратурной избыточности</p>
ОПК-2	67	<p><b>Алгоритмы контроля достоверности исходной информации, с помощью которых выявляются частичные отказы ИИК, основаны на использовании:</b></p> <p><i>информационной избыточности</i></p> <p>допускового контроля скорости изменения сигнала</p> <p>допускового контроля параметра</p> <p>аппаратурной избыточности</p>
ОПК-2	68	<p><b>Алгоритмы контроля достоверности исходной информации, с помощью которых выявляются полные отказы ИИК, основаны на использовании:</b></p> <p><i>допускового контроля скорости изменения сигнала</i></p> <p><i>допускового контроля параметра</i></p> <p>информационной избыточности</p> <p>аппаратурной избыточности</p>
ОПК-2	69	<p><b>Информационная избыточность в АСУТП достигается за счет:</b></p> <p><i>аппаратурной избыточности</i></p> <p><i>измерения других параметров, связанных с контролируемым параметром определенными зависимостями</i></p> <p>функциональной зависимости</p> <p>структурной избыточности</p>
ОПК-2	70	<p><b>При разработке алгоритмов контроля достоверности исходной информации на основе информационной избыточности принимают следующие допущения:</b></p> <p><i>маловероятно одновременное изменение характеристик двух независимых источников информации, при котором соотношение между ними остается неизменным</i></p> <p><i>маловероятен выход за допустимые пределы показателя, зависящего от нескольких независимых величин, при нормальной вариации последних</i></p> <p>маловероятен выход за допустимые пределы показателя, зависящего от нескольких зависимых</p>

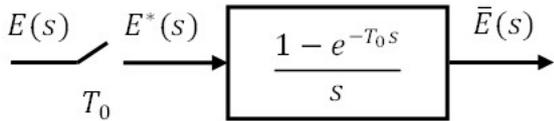
		<p>величин, при нормальной вариации последних</p> <p>маловероятно одновременное изменение характеристик двух зависимых источников информации, при котором соотношение между ними остается неизменным</p>
ОПК-2	71	<p><b>Алгоритмы контроля достоверности исходной информации, которые используют сигналы измерительной информации, полученные в результате преобразования одной измеряемой величины с помощью n ИП – это алгоритмы, применяемые при:</b></p> <p><i>аппаратурном резервировании ИИК</i></p> <p>измерении других параметров, связанных с контролируемым параметром определенными зависимостями</p> <p>частичных отказах</p> <p>полных отказах</p>
ОПК-2	72	<p><b>Если ИП больше 3 и погрешности ИП близки друг к другу, то нарушение условия</b></p> $ y_v - \bar{y}  \leq c,$ <p><b>определяет:</b></p> <p><i>частичный отказ</i></p> <p>полный отказ</p> <p>функциональную избыточность</p> <p>структурную избыточность</p>
ОПК-2	73	<p><b>Признаком частичного отказа <math>\nu</math>-ГО ИИК, когда один из параллельных ИИК можно принять за эталонный, является нарушение условия:</b></p> $ y_v - y  \leq c_v,$ $ y_v - y  = c_v,$ $ y_v - y  > c_v,$ $ y_v - y  \geq c_v,$
ОПК-2	74	<p><b>В условии <math> y_v - y  \leq c_v</math>, коэффициент <math>c_v</math> равен:</b></p> $c_v = (2 - 3) \cdot \sigma_v$ $c_v = \sigma_v$ $c_v = 4 \cdot \sigma_v$

		$c_v = 5 \cdot \sigma_v$
ОПК-2	75	<p><b>Метод калиброванных сигналов заключается в том, что ИП на время отключают и вместо него к входу ИИК подключают:</b></p> <p><i>источник тестового сигнала</i></p> <p>источник синусоидального сигнала</p> <p>эталонный датчик технологического параметра</p> <p>калиброванный прибор</p>
ОПК-2	76	<p><b>Алгоритмы контроля достоверности исходной информации, использующие связи между измеряемыми величинами, применяют для контроля:</b></p> <p><i>достоверности исходной информации</i></p> <p><i>диагностики частичных отказов ИИК</i></p> <p>функциональной избыточности</p> <p>структурной избыточности</p>
ОПК-2	77	<p><b>Алгоритмы контроля достоверности исходной информации, использующие связи между измеряемыми величинами, применяют:</b></p> <p><i>уравнения материального баланса</i></p> <p><i>уравнения энергетического баланса</i></p> <p>уравнения экономического баланса</p> <p>уравнения морфологического баланса</p>
ОПК-2	78	<p><b>При разложении функций связи параметров в ряд Тейлора по степеням погрешностей измерения пренебрегают:</b></p> <p><i>нелинейными членами</i></p> <p>линейными членами</p> <p>квадратичными членами</p> <p>нечетными членами</p>
ОПК-2	79	<p><b>Система уравнений</b></p> $\sum_{i=1}^n a_{ji} \cdot \Delta x_i = l_j, \quad j \in \overline{1, m}$ <p><b>служит для:</b></p> <p><i>расчета оценок погрешностей</i></p> <p>контроля достоверности исходной информации</p> <p>диагностики частичных отказов ИИК</p>

		контроля информационной избыточности
ОПК-2	80	<b>В общем случае при числе измеряемых величин больше уравнений связи оценки погрешностей определяют, решая:</b> <i>оптимизационную задачу</i> критериальную задачу задачу выбора параметрическую задачу
ОПК-2	81	<b>Для решения оптимизационной задачи нелинейного программирования используют метод:</b> <i>неопределенных множителей Лагранжа</i> максимума Понtryгина коэффициентов Лежандра Крамера
ОПК-2	82	<b>Теория переключательных схем составляет основу:</b> <i>бинарного управления</i> аналогового управления оптимального управления цифрового управления
ОПК-2	83	<b>К бинарным устройствам относятся:</b> <i>реле</i> <i>двухпозиционные клапаны</i> синхронные двигатели мембранные исполнительные механизмы
ОПК-2	84	<b>Состояние бинарного элемента отражается переменной:</b> <i>двоичной</i> десятичной шестнадцатеричной троичной
ОПК-2	85	<b>Элемент, на вход которого подается «0», а на выходе снимается «1», выполняет логическую операцию:</b> <i>НЕ</i> И ИЛИ ЕСЛИ
ОПК-2	86	<b>Элемент, на выходе которого будет «1», если хотя бы на одном входе будет «1», выполняет логическую операцию:</b> <i>ИЛИ</i> НЕ И ЕСЛИ
ОПК-2	87	<b>Элемент, на выходе которого будет «1», если на всех входах будет «1», выполняет логическую операцию:</b> <i>И</i> ИЛИ НЕ ЕСЛИ
ОПК-2	88	<b>При манипуляциях с булевыми выражениями используют теоремы:</b> <i>де Моргана</i> Лагранжа Ньютона Эйлера
ОПК-2	89	<b>Специальные микрокомпьютеры, предназначенные для выполнения операций переключения в промышленных условиях – это:</b> <i>ПЛК</i> АЦП ЦАП ПК
ОПК-2	90	<b>Небольшие ПЛК предназначены в основном для замены</b> <i>реле</i> исполнительных механизмов датчиков

		регулирующих органов
ОПК-2	91	<b>Для передачи сообщения передатчик изменяет некоторые физические свойства:</b> <i>канала</i> приемника шума передатчика
ОПК-2	92	<b>К искажению сообщения при передаче приводит:</b> <i>шум</i> канал приемник передатчик
ОПК-2	93	<b>Концептуальная модель процесса коммуникации, основанная на разбиении этого процесса на несколько функциональных уровней, каждый из которых взаимодействует только со своими непосредственными соседями, это модель:</b> <i>взаимодействия открытых систем</i> коммуникационного взаимодействия систем функционирования систем коммуникационно-функционального взаимодействия систем
ОПК-2	94	<b>В модели ВОС определены следующие функциональные уровни:</b> <i>физический</i> <i>канальный</i> <i>сетевой</i> практический
ОПК-2	95	<b>Уровень, который управляет доставкой сообщений от источника к приемнику – это:</b> <i>транспортный уровень</i> сеансовый уровень прикладной уровень канальный уровень
ОПК-2	96	<b>Уровень, отвечает за установку, поддержку синхронизации и управление соединением – это:</b> <i>сеансовый уровень</i> транспортный уровень прикладной уровень канальный уровень
ОПК-2	97	<b>Уровень, обеспечивает функции, связанные с формированием и передачей кадров от одного узла к другому – это:</b> <i>канальный уровень</i> сеансовый уровень транспортный уровень прикладной уровень
ОПК-2	98	<b>Уровень, устанавливает маршрут и контролирует прохождение сообщений от источника к узлу назначения – это:</b> <i>сетевой уровень</i> канальный уровень сеансовый уровень транспортный уровень
ОПК-2	99	<b>Топология сети, при которой станции разделяют общий физический тракт передачи, это:</b> <i>шина</i> звезда кольцо смешанная
ОПК-2	100	<b>Топология сети, при которой центральный узел (концентратор) соединен непосредственно с каждым узлом по двухточечному принципу, это:</b> <i>звезда</i> шина кольцо смешанная
ОПК-2	101	<b>Топология сети, при которой каждая станция соединена с двумя другими, это:</b> <i>кольцо</i> звезда шина

		смешанная
ОПК-2	102	<b>Топология сети, при которой одновременно используется нескольких технологий, это:</b> <i>смешанная</i> кольцо звезда шина
ОПК-2	103	<b>К методам доступа к среде передачи относятся:</b> <i>CSMA/CD</i> <i>маркерная шина</i> <i>маркерное кольцо</i> <i>маркерная звезда</i>
ОПК-2	104	<b>Метод доступа, который позволяет работать без выделенного устройства, это:</b> <i>CSMA/CD</i> <i>маркерная шина</i> <i>маркерное кольцо</i> <i>маркерная звезда</i>
ОПК-2	105	<b>Наложение сигналов от нескольких передатчиков, которое приводит к их искажению, это:</b> <i>коллизия</i> шум ошибка поломка
ОПК-2	106	<b>Вероятность коллизий с ростом подключаемых станций:</b> <i>возрастает</i> уменьшается не изменяется накапливается
ОПК-2	107	<b>Метод доступа, при котором доступ к сети осуществляется строго детерминированным образом, это:</b> <i>маркерная шина</i> <i>маркерное кольцо</i> <i>маркерная звезда</i> <i>CSMA/CD</i>
ОПК-2	108	<b>Метод доступа, при котором доступ к сети осуществляется случайным образом, это:</b> <i>CSMA/CD</i> <i>маркерная шина</i> <i>маркерное кольцо</i> <i>маркерная звезда</i>
ОПК-2	109	<b>Основные способы сбора данных от датчиков и передачи их от местных регуляторов более высоким в иерархии устройствам и в центр управления:</b> <i>телеметрия</i> <i>опрос</i> <i>прерывание</i> <i>дискретизация</i>
ОПК-2	110	<b>Способ сбора данных от датчиков, при котором все данные передаются непрерывно в заранее определенном формате, это:</b> <i>телеметрия</i> опрос прерывание дискретизация
ОПК-2	111	<b>Способ сбора данных от датчиков, при котором управляющий компьютер циклически опрашивает текущее состояние датчиков и периодически обновляет данные в своей внутренней базе данных, это:</b> <i>опрос</i> <i>телеметрия</i> <i>прерывание</i> <i>дискретизация</i>
ОПК-2	112	<b>Способ сбора данных от датчиков, при котором новая информация поступает к центральному процессору только в том случае, когда аналоговая переменная изменяется на определенный процент по отношению к предыдущему переданному значению, это:</b> <i>прерывание</i> опрос

		телеметрия дискретизация
ОПК-2	113	<b>Системы, которые являются непрерывными, за исключением одной или нескольких операций квантования по времени, называются:</b> <i>импульсными</i> непрерывными дискретными цифровыми
ОПК-2	114	<b>Для того, чтобы уменьшить потерю информации, в систему непосредственно после операции квантования вводится устройство восстановления данных, называемое:</b> <i>фиксатором</i> регулятором дискретизатором фильтром
ОПК-2	115	<b>Простейшим и наиболее распространенным устройством восстановления данных является экстраполятор:</b> <i>нулевого порядка</i> первого порядка второго порядка третьего порядка
ОПК-2	116	<b>Выходной сигнал экстраполятора нулевого порядка в течение всего периода квантования:</b> <i>сохраняет постоянное значение</i> линейно увеличивает значение линейно уменьшает значение изменяет значение
ОПК-2	117	<b>На рисунке представлено изображение:</b>  <i>квантователя и фиксатора</i> квантователя фиксатора регулятора
ОПК-2	118	<b>Какой функции соответствует <math>z</math> –преобразование:</b> $E(z) = \frac{z}{z - 1}.$ <i>для единичной ступенчатой функции</i> для импульсной функции для показательной функции для гармонической функции
ОПК-2	119	<b>Данное выражение является:</b> $W_{об}(z) = \frac{Y(z)}{E(z)},$ <i>импульсной передаточной функцией</i> передаточной функцией $z$ –преобразованием переходной функцией
ОПК-2	120	<b>Импульсная передаточная функция связывает значение выходного и входного сигналов:</b> <i>в моменты квантования</i> непрерывно случайно обратной зависимостью

ОПК-2	121	<p><b><math>z</math> –преобразование суммы числовых последовательностей равно:</b></p> <p><i>сумме <math>z</math> –преобразований этих последовательностей</i>  <i>разности <math>z</math> –преобразований этих последовательностей</i>  <i>произведению <math>z</math> –преобразований этих последовательностей</i>  <i>частному <math>z</math> –преобразований этих последовательностей</i></p>
ОПК-2	122	<p><b><math>z</math> –преобразование числовой последовательности, умноженной на константу, равно:</b></p> <p><i>произведению этой константы и <math>z</math> –преобразования числовой последовательности</i>  <i>частному этой константы и <math>z</math> –преобразования числовой последовательности</i>  <i>сумме этой константы и <math>z</math> –преобразования числовой последовательности</i>  <i>разности этой константы и <math>z</math> –преобразования числовой последовательности</i></p>
ОПК-2	123	<p><b>По формуле</b></p> $e(0) = \lim_{z \rightarrow \infty} E(z).$ <p><b>определяют:</b>  <i>начальное значение</i>  <i>конечное значение</i>  <i>начальное ограничение</i>  <i>конечное ограничение</i></p>
ОПК-2	124	<p><b>По формуле</b></p> $\lim_{n \rightarrow \infty} e(n) = \lim_{z \rightarrow 1} (z - 1) \cdot E(z),$ <p><b>определяют:</b>  <i>конечное значение</i>  <i>начальное ограничение</i>  <i>конечное ограничение</i>  <i>начальное значение</i></p>
ОПК-2	125	<p><b>Уравнение</b></p> $Y(z) = W_{об}(z) \cdot E(z) = \frac{W_{об}(z)}{1 + HW_{об}(z)} \cdot R(z),$ <p><b>описывает реакцию системы:</b>  <i>в моменты квантования</i>  <i>непрерывно</i>  <i>выборочно</i>  <i>дискретно</i></p>
ОПК-2	126	<p><b>На графе квантователь изображается:</b>  <i>пунктиром</i>  <i>передаточной функцией</i>  <i>прямоугольником</i>  <i>точкой</i></p>
ОПК-2	127	<p><b>Передаточная функция</b></p> $T(z) = \frac{D(z) \cdot W_{об}(z)}{1 + D(z) \cdot HW_{об}(z)}.$ <p><b>соответствует:</b>  <i>замкнутой одноконтурной системе управления</i>  <i>разомкнутой одноконтурной системе управления</i>  <i>замкнутой многоконтурной системе управления</i>  <i>разомкнутой многоконтурной системе управления</i></p>
ОПК-2	128	<p><b>Структура, представленная на рисунке, называется:</b></p>

		<p>канонической формой программирования цифровых фильтров  нормальной формой программирования цифровых фильтров  стандартной формой программирования цифровых фильтров  популярной формой программирования цифровых фильтров</p>
ОПК-2	129	<p>Элемент, изображенный на рисунке, представляет собой:</p> <p>регистр сдвига  фиксатор  квантователь  цифровой фильтр</p>

Критерии шкалы оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент по результатам тестирования правильно ответил на 85 – 100 % вопросов;
- оценка «хорошо», если студент правильно ответил на 75 – 84,99 % вопросов;
- оценка «удовлетворительно», если студент правильно ответил на 60 – 74,99 % вопросов;
- оценка «неудовлетворительно», если студент правильно ответил на менее 60 % вопросов.

### 3.2. Вопросы для собеседования (вопросы к экзамену)

ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

130. Основные понятия о цифровых системах управления.
131. Комбинационное и последовательное управление.
132. Цифровые коммуникации в управлении процессами.
133. Дискретизация аналоговых сигналов.
134. Цифро-аналоговое и аналого-цифровое преобразования.
135. Основные операции обработки данных.
136. Аналитическая градуировка измерительных преобразователей и коррекция результатов измерений.
137. Контроль и повышение достоверности исходной информации.
138. Импульсная передаточная функция.
139. Передаточные функции замкнутых импульсных систем.

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

**Рейтинговая система** оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ОМ является текущий опрос в виде собеседования, сдачи тестов, задач по предложенной преподавателем теме, защиты лабораторных работ. **Бальная система** служит для получения экзамена по дисциплине.

Экзамен может проводиться в виде тестового задания или собеседования и/или решения задач.

Для получения оценки «отлично» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 85 % и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 84,99% баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99% баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60% баллов.

- Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до экзамена и/или зачета.

- Студент, набравший за текущую работу менее 30% баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена и/или зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен и/или зачет.

- В случае неудовлетворительной сдачи экзамена и/или зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена и/или зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене и/или зачете не учитывается.