

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель ректора по развитию УП

И.о заведующего кафедрой  
«Оборудование и технологии  
машиностроительного производства»

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.Н. Ярыгин  
(И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.Ю. Логинов  
(И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Б1.В.ДВ.12.02  
(шифр дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМЫ АКТИВНОГО КОНТРОЛЯ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

### ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	3						
Часов по РУП	108						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	4						
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам				3			3
Лекции				8			8
Лабораторные							
Практические				8			8
Контактная работа				8			8
Сам. работа				83			83
Контроль				9			9
Итого				108			108

Тольятти, 2016

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**

☒ Отсутствует

☒ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры "Оборудование и технологии машиностроительного производства" (протокол заседания № 7 от «1» февраля 2016 г)

☐ Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебно-методического управления

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Р. Хамидуллова

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.ДВ.12.02 Системы активного контроля**  
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

---

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – получение студентом знаний, необходимых для правильной оценки характера определяемой величины и корректного выбора прогрессивного метода ее контроля, обеспечивающего требуемую точность и максимальную производительность процесса контроля и управления, а так же ознакомление с работой наиболее применяемых в промышленности средствах измерения и управления технологическими процессами.

Задачи:

1. Дать студенту понятие о месте и степени важности активного контроля в процессе изготовления.
2. Дать студенту понятие об основных методах, схемах и средствах активного контроля, их метрологических характеристиках и технологических возможностях.
3. Ознакомить студента с методикой и обоснованием выбора средств активного контроля.
4. Ознакомить студента с видами, назначением и методикой активного контроля.
5. Дать понятие об автоматизации контроля.
6. Ознакомить студента с видами и оформлением ТД на контрольные операции.

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Технология машиностроения»; «Автоматизация технологических процессов в машиностроении».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – выпускная квалификационная работа.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>- способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики, в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией) (ПК-19)</p>	Знать: современные методы организации и управления машиностроительными производствами
	Уметь: выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики
	Владеть: методиками подготовки производства новой продукции, оценки их инновационного потенциала, определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

<b>Раздел, модуль</b>	<b>Подраздел, тема</b>
Введение	1.1 Активный контроль в машиностроении
1. Активный контроль в машиностроении	
2. Основные понятия и определения	2.1.Основные понятия 2.2.Классификация методов активного контроля

	2.3.Обеспечение точности активного контроля
3. Основные методы и средства активного контроля показателей качества деталей машин	3.1.Контроль геометрических параметров деталей 3.2. Контроль микрогеометрических параметров 3.3. Выявление дефектов поверхностного слоя и внутренних объемов материала детали
4. Автоматизация контроля в машиностроении	4.1. Системы автоматического контроля 4.2. Организация контроля испытаний в механосборочном производстве

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.**

**Разработчики программы:**

\_\_\_\_\_  
доцент, к.т.н.

\_\_\_\_\_

А.А. Козлов

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса)

#### Системы активного контроля

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 4

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы теку- щего кон- троля	Реко- мендуе- мая ли- терату- ра (№)
		Контактная работа (в часах					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерак- тивной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обучения, реализу- ющие применяемую образовательную технологию	в часах	формы органи- зации самостоятель- ной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Введение 1. Активный контроль в машино- строении 2. Основные понятия и определения	Активный контроль в ма- иностроении 2.1.Основные понятия 2.2.Классифик ация методов активного кон- троля 2.3.Обеспечен ие точности активного кон- троля	3				Вебинар на онлайн- площадке, дискуссия в чате вебинара	25	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2,3- основ- ная 1-5 до- полни- тельная
	Задания, про- веряемые вручную 1 Подготовка к			4		Выполнение практи- ческих заданий с консульта- цией	2	Самостоятель- ное выполнение практических	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо	Тест Расчет- ная ра- бота 1	1,5

	практическим работам					преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	смартфон		
3. Основные методы и средства активного контроля показателей качества деталей машин	3.1. Контроль геометрических параметров деталей 3.2. Контроль микрогеометрических параметров 3.3. Выявление дефектов поверхностного слоя и внутренних объемов материала детали	3				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	25	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля		Отчет о выполнении работы №2	1,2,3-основная 1-5 дополнительная
	Задания, проверяемые вручную 2 Подготовка к практическим работам			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	4	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 2	1,2,3-основная 1-5 дополнительная

								успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
4. Автоматизация контроля в машиностроении	4.1. Системы автоматического контроля 4.2. Организация контроля испытаний.	2				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	25	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля		Отчет о выполнении работы №3	1,2,3-основная 1-5 дополнительная
	Задания, проверяемые вручную 3 Подготовка к практическим работам			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	2	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 3	1,2,3-основная 1-5 дополнительная
Итого:		8		8			83				
		12									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Промежуточный тест 1-3 Отчет о выполнении Заданий, проверяемые вручную №1-3	Выполнение задания, проверяемые вручную №1-3	Максимальное количество баллов - 6, баллы начисляются пропорционально правильным ответам Ограничение на количество попыток: 20

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен. Итоговый текст	Допускаются все	«отлично»	40 и более баллов
		«хорошо»	Менее 40 баллов
		«удовлетворительно»	40-59 баллов
		«неудовлетворительно»	Менее 40 баллов

**6. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)**

Учебным планом данных работ не предусмотрено.

**7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)**

Учебным планом данных работ не предусмотрено.

**8. Вопросы к экзамену**

№ п/п	Вопросы
1.	Виды показателей качества, их классификация.
2.	Понятие и место контроля в технологическом процессе изготовления деталей и сборки машин.
3.	Классификация дефектов. Виды дефектов по значимости. Исправимые и неисправимые дефекты.
4.	Виды дефектов изделий по сфере проявления
5.	Производственные дефекты. Классификация.
6.	Эксплуатационные дефекты и причины их появления.
7.	Испытания. Виды испытаний.
8.	Испытания для определения свойств материалов.
9.	Контроль линейных и угловых размеров.
10.	Контроль точности взаимного расположения поверхностей: виды, контроль соосности, радиального, торцевого и полного биения.
11.	Контроль точности взаимного расположения поверхностей: виды, контроль параллельности и перпендикулярности.
12.	Контроль точности взаимного расположения поверхностей: виды, контроль симметричности. Контроль расположения шпоночного паза.
13.	Контроль правильности формы поверхности: виды, контроль плоскостности и прямолинейности.
14.	Контроль шероховатости поверхности.
15.	Оптический контроль.
16.	Качество: понятия и показатели.
17.	Ультразвуковой контроль: назначение, область применения.
18.	Ультразвуковой контроль: виды, сущность.
19.	Магнитный контроль
20.	Контроль остаточных напряжений.
21.	Испытания на растяжение и сжатие
22.	Технологические испытания.
23.	Динамические испытания.
24.	Средства автоматического контроля: назначение и связь с технологическим процессом.
25.	Виды электроконтактных преобразователей
26.	Классификация средств автоматического контроля.
27.	Фотоэлектрические, радиоактивные и пневматические преобразователи.
28.	Правила методы и средства контроля.
29.	Методика выбора метода и средств контроля.
30.	Принципы выбора измерительных баз.
31.	Характеристика организации контроля и испытаний в производстве.
32.	Основная технологическая документация, регламентирующая осуществление контроля на предприятии.
33.	Статистический контроль: назначение, сущность, область применения

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства <sup>1</sup>
1	Введение 1. Активный контроль в машиностроении. 2. Основные понятия и определения	ПК-19	ПТ 1 РВ №1
2	3. Основные методы и средства активного контроля показателей качества деталей машин	ПК-19	ПТ 2 РВ №2
3	4. Автоматизация контроля в машиностроении	ПК-19	ПТ 3 РВ №3

### 9.2. 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

#### 9.2. 1. Практическая работа 1

**1. Тема:** «Подготовка к разработке системы активного контроля: разработка чертежа наладки на базе операционного эскиза, анализ требований к операционным параметрам обрабатываемой заготовки».

**Цель занятия:** Подготовить исходные данные для разработки системы активного контроля.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (операционный эскиз по вариантам).
- 2.3. Провести анализ требований к операционным параметрам обрабатываемой заготовки.
- 2.4. Разработать чертеж наладки с указанием необходимых элементов активного контроля.
- 2.5. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

#### 3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

#### Формы для оформления практического задания

Вариант задания № \_\_\_\_\_

#### Чертеж наладки.

Таблица 1. Анализ технических требований к обрабатываемым поверхностям

№ пов.	Вид пов.	Тип	Габариты, мм	Квалитет	Технические требования		Шероховатость, мкм
					расположения	формы	

**Вывод:...**

#### 4. Критерии оценки:

<sup>1</sup> Рекомендуемый перечень оценочных средств представлен на сайте УМУ

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

### **9.2.2. Практическая работа 2**

**1. Тема: «Выбор и обоснование выбора методов и средств активного контроля операционных размеров заготовки».**

**Цель занятия:** Выбрать и обосновать свой выбор методов и средств активного контроля операционных размеров заготовки.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Используя чертеж наладки из практической работы №1 выбрать и обосновать свой выбор методов активного контроля операционных размеров заготовки.
- 2.3. Выбрать средства активного контроля операционных размеров заготовки.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

#### **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

1. Методы активного контроля операционных размеров заготовки.
2. Обоснование выбора методов активного контроля операционных размеров заготовки.
3. Средства активного контроля операционных размеров заготовки.
4. Описание и характеристики выбранных средства активного контроля операционных размеров заготовки.

**Вывод:...**

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

### **9.2.3. Практическая работа 3**

**1. Тема: «Выбор и обоснование выбора методов и средств активного контроля шероховатости и погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки».**

**Цель занятия:** Выбрать и обосновать свой выбор методов и средств активного контроля шероховатости и погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Используя чертеж наладки из практической работы №1 выбрать и обосновать свой выбор методов активного контроля шероховатости заготовки.
- 2.3. Выбрать средства активного контроля шероховатости заготовки.
- 2.4. Выбрать и обосновать свой выбор методов активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
- 2.5. Выбрать средства активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
- 2.6. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

#### **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

1. Методы активного контроля шероховатости заготовки.
2. Обоснование выбора методов активного контроля шероховатости заготовки.
3. Средства активного контроля шероховатости заготовки.
4. Описание и характеристики выбранных средства активного контроля шероховатости заготовки.
5. Методы активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
6. Обоснование выбора методов активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
7. Средства активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
8. Описание и характеристики выбранных средства активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.

**Вывод:...**

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

### **Промежуточные тесты**

<b>Задание №1</b>		
Нормативными документами в области метрологии являются		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	совокупность государственных стандартов и норм ЕСКД
2)	+	совокупность правил системы ГСОЕИ и рекомендаций системы ГСОЕИ
3)	-	совокупность факторов, определяющих производительность технологической операции
4)	-	совокупность метрологического обеспечения машиностроительных производств

<b>Задание №2</b>		
Какие факторы определяют точность геометрических параметров детали и надежность работы механизмов станка, оборудования?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	-	Обеспечение заданных режимов обработки на технологической операции
2)	+	Обеспечение точности геометрической настройки инструмента
3)	+	Обеспечение своевременной замены инструмента в условиях автоматизи-

		рованного производства
4)	-	Обеспечение конкурентоспособности детали

### Задание №3

В каких случаях устанавливаются обязательные требования к средствам измерения?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	При решении вопросов в области здравоохранения
2)	+	При решении вопросов в области окружающей среды
3)	-	При решении вопросов в области организации производства
4)	-	При решении вопросов в области обеспечения точности изготовления изделий

### Задание №4

Укажите верное определение понятия «измерение».

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Совокупность операций, выполняемых в целях определения количественного значения величины
2)	-	Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
3)	-	Техническое устройство, предназначенное для измерений
4)	-	Технические системы и устройства, которые наряду с их основными функциями выполняют измерительные функции

### Задание №5

Укажите верное определение понятия «калибровка средства измерения».

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
2)	-	Техническое устройство, предназначенное для измерений
3)	-	Технические системы и устройства, которые наряду с их основными функциями выполняют измерительные функции

4)	-	Совокупность операций, выполняемых в целях определения количественного значения величины
----	---	--

#### Задание №6

Укажите верное определение понятия «средство измерений».

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Совокупность операций, выполняемых в целях определения количественного значения величины
2)	-	Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
3)	+	Техническое устройство, предназначенное для измерений
4)	-	Технические системы и устройства, которые наряду с их основными функциями выполняют измерительные функции

#### Задание №7

Укажите верное определение понятия «технические системы и устройства с измерительными функциями».

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Совокупность операций, выполняемых в целях определения количественного значения величины
2)	-	Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
3)	-	Техническое устройство, предназначенное для измерений
4)	+	Технические системы и устройства, которые наряду с их основными функциями выполняют измерительные функции

#### Задание №8

Какие нормативные документы регламентируют понятие «контроль по альтернативному признаку»?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	ГОСТ 15895-72
2)	-	Совокупность государственных стандартов и норм ЕСКД
3)	+	Совокупность правил системы ГСОЕИ и рекомендаций системы ГСОЕИ

4)	-	Совокупность факторов, определяющих производительность технологической операции
----	---	---

#### Задание №9

Что такое контроль по альтернативному признаку?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Контроль по качественному признаку, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории годных или бракованных
2)	-	Контроль по качественному признаку, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории отбракованных из числа годных
3)	-	Контроль по качественному признаку, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории ограниченно годных или бракованных по условному признаку
4)	-	Контроль по качественному признаку, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории допустимо годных или допустимо бракованных

#### Задание №10

Какие задачи решаются в ходе альтернативной проверки годности?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Задача определения действительных значений изделия
2)	+	Задача определения нахождения действительных значений в допустимых пределах
3)	-	Задача определения действительных значений годных изделий
4)	-	Задача определения действительных значений бракованных изделий

#### Задание №11

Каким инструментальным оснащением осуществляется альтернативный контроль?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	Гладкий калибр-пробка
2)	+	Калибр скоба
3)	-	Шаблон

4)	-	Микрометр рычажный
----	---	--------------------

#### Задание №12

Какая теория определяет понятие «точность измерений»?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Классическая теория точности
2)	-	Классическая теория жесткости
3)	+	Классическая теория метрологии
4)	-	Классическая теория упругости

#### Задание №13

Какой величиной характеризуется количественно точность измерений?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Погрешность измерений
2)	-	Погрешность альтернативной проверки годности
3)	-	Погрешность средства измерения
4)	-	Погрешность прибора

#### Задание №14

Чем определяется количественная оценка точности измерений?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Разностью действительного и истинного значений измеряемого параметра
2)	-	Суммой действительного и истинного значений измеряемого параметра
3)	-	Произведением действительного и истинного значений измеряемого параметра
4)	-	Частностью действительного и истинного значений измеряемого параметра

#### Задание №15

Какой величиной характеризуется количественно точность настройки инструмента?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Погрешностью настройки инструмента
2)	-	Погрешностью альтернативной проверки настройки инструмента
3)	-	Погрешностью метода измерения
4)	-	Погрешностью прибора

#### Задание №16

Чем определяется количественная оценка точности настройки инструмента?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Разностью действительного и истинного значений измеряемого параметра инструмента
2)	-	Суммой действительного и истинного значений измеряемого параметра инструмента
3)	-	Произведением действительного и истинного значений измеряемого параметра инструмента
4)	-	Частностью действительного и истинного значений измеряемого параметра инструмента

#### Задание №17

Какие средства измерения различают согласно классификации?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Эталоны
2)	-	Рабочие средства измерений
3)	-	Инструменты измерений
4)	-	Талоны

#### Задание №18

Для чего предназначен эталон?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	Для воспроизведения единицы контролируемой величины
2)	+	Для хранения единицы контролируемой величины

3)	-	Для экспертизы единицы контролируемой величины
4)	-	Для получения представления о контролируемой величине

#### Задание №19

Какова цель применения эталона в качестве средства измерения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Передача размера единицы контролируемой величины другим средствам измерения
2)	-	Проекция размера единицы контролируемой величины другими средствами измерения
3)	-	Кодирование размера единицы контролируемой величины другими средствами измерения
4)	-	Систематизация размера единицы контролируемой величины другими средствами измерения

#### Задание №20

Какие эталоны применяют для проведения метрологических работ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Вторичные эталоны
2)	-	Первичные эталоны
3)	-	Единичные эталоны
4)	-	Производные эталоны

#### Задание №21

Какие из перечисленных эталонов относят ко вторичным?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	Эталон-копии
2)	+	Рабочие эталоны
3)	-	Нерабочие эталоны
4)	-	Неходовые эталоны

#### Задание №22

Какие средства измерений предназначены для выполнения измерений в процессе изготовления?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Рабочие средства измерений
2)	-	Меры контроля
3)	-	Эталоны физических величин
4)	-	Лабораторные стенды

#### Задание №23

Для чего предназначены меры?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Для воспроизведения физической величины
2)	-	Для записи физической величины
3)	-	Для хранения физической величины
4)	-	Для оцифровки физической величины

#### Задание №24

Для чего предназначены однозначные меры?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Для воспроизведения физической величины определенного значения
2)	-	Для воспроизведения физической величины неопределенного значения, но существующей постоянно
3)	-	Для воспроизведения физической величины определенного значения, но существующей непостоянно
4)	-	Для воспроизведения физической величины неопределенного значения, но существующей непостоянно

#### Задание №25

Для чего предназначены многозначные меры?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Для воспроизведения физической величины с диапазоном значений
----	---	---

2)	-	Для воспроизведения физической величины неопределенного диапазона значений, но существующей постоянно
3)	-	Для воспроизведения физической величины определенного диапазона значений, но существующей непостоянно
4)	-	Для воспроизведения физической величины неопределенного диапазона значений, но существующей непостоянно

#### Задание №26

Что такое измерительные преобразователи?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Устройства, преобразующие измерительную информацию в форму, удобную для передачи, хранения и обработки
2)	-	Устройства, преобразующие измерительную информацию в форму, удобную для передачи, хранения и доработки
3)	-	Устройства, преобразующие измерительную информацию в производную форму, удобную для передачи, хранения и обработки
4)	-	Устройства, преобразующие измерительную информацию в производную форму, удобную для передачи, хранения и цифровой обработки

#### Задание №27

Что такое измерительные приборы?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Приборы, предоставляющие информацию в форме, удобной для оператора, выполняющего измерение
2)	-	Приборы, предоставляющие информацию в форме, удобной для технолога, выполняющего разработку технологии
3)	-	Приборы, предоставляющие информацию в формате, удобной для обработки и хранения на компьютере
4)	-	Приборы, предоставляющие информацию в формате, удобном для обработки и хранения в архиве

#### Задание №28

Измерительные установки позволяют

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	вести измерение нескольких параметров изделия одновременно
2)	-	вести измерение нескольких параметров изделий поочередно
3)	-	вести измерение нескольких параметров изделий в заданном месте
4)	-	вести измерение нескольких параметров одновременно нескольких изделий

#### Задание №29

Что такое измерительная система?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Вычислительная машина, которая предоставляет результаты измерений
2)	-	Устройство вывода информации с внешнего носителя информации на печать
3)	-	Сетевой сервер, подключаемый к устройству измерения
4)	+	Устройство или средство измерения для обработки и предоставления измерительной информации в удобном для обработки виде

#### Задание №30

Универсальные средства измерений позволяют

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	получить численное значение размера различных поверхностей детали
2)	-	получить численное значение погрешности формы различных поверхностей детали
3)	-	получить численное значение погрешности расположения различных поверхностей детали
4)	-	получить графическое изображение различных поверхностей детали

#### Задание №31

Универсальные средства измерений выполняют контроль с помощью

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	меры измерения
2)	-	эталоны

3)	-	микропроцессора
4)	-	световой индикации

#### Задание №32

Станковые измерительные устройства имеют конструктивную возможность

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	установки станка
2)	-	установки на стапель
3)	+	установки измерительной головки
4)	-	установки беспроводного соединения с сервером

#### Задание №33

Объект измерения устанавливается в станковом измерительном устройстве

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	на поправку
2)	+	на оправку
3)	-	на дозаправку
4)	-	на доработку

#### Задание №34

Накладным считается прибор, который при измерении

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	устанавливается по поверхности детали
2)	-	использует поверхность другого прибора измерения
3)	-	рассчитывает приведенные расходы
4)	-	рассчитывает погрешность измерения

#### Задание №35

Каково назначение специальных приспособлений измерения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Контроль нескольких параметров детали определенного типа в условиях
----	---	---

		крупносерийного и массового производства
2)	-	Контроль нескольких параметров детали определенного типа в условиях серийного производства
3)	-	Контроль нескольких параметров детали определенного типа в условиях единичного производства
4)	-	Контроль нескольких параметров детали определенного типа в условиях аддитивного производства

#### Задание №36

Перенастраиваемые специальные приспособления служат для измерения

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	параметров аналогичных деталей
2)	-	параметров деталей нескольких типоразмеров
3)	-	параметров настраиваемых по эталону деталей
4)	-	параметров меры измерений

#### Задание №37

Механизированные средства измерений характеризуются наличием

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	загрузки деталей оператором вручную
2)	-	механизма портальной загрузки деталей
3)	-	заполнения контрольных карт оператором
4)	-	устройства цифрового преобразования сигналов измерения

#### Задание №38

Полуавтоматические средства измерений выполняют автоматически

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	операции контроля и измерения
2)	-	операции загрузки детали
3)	-	операции снятия детали

4)	-	операции передачи результатов измерения ЭВМ
----	---	---

#### Задание №39

Автоматические средства измерений выполняют автоматически

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	полный цикл измерений, включая контроль, загрузку и выгрузку деталей
2)	-	полный комплекс мероприятий по обеспечению взаимозаменяемости деталей
3)	-	полный комплекс мероприятий по обеспечению унификации деталей
4)	-	полный комплекс мероприятий по обеспечению ремонта деталей

#### Задание №40

Автоматические средства измерений, которые сортируют детали на группы «годные – негодные», относят к средствам

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	пассивного контроля
2)	-	массового контроля
3)	-	цифрового контроля
4)	-	ручного контроля

#### Задание №41

Автоматические средства измерений, которые позволяют оказывать влияние на технологический процесс обработки детали, относят к средствам

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	активного контроля
2)	-	комплексного контроля
3)	-	тотального контроля
4)	-	дистанционного контроля

#### Задание №42

Каким методом можно измерять непрерывно изменяющиеся величины?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Индуктивным методом
2)	-	Емкостным методом
3)	-	Методом настройки на резонансную частоту
4)	-	Резистивным методом

#### Задание №43

Чем определяется чувствительность индуктивных преобразователей?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Выбранной электрической схемой
2)	-	Выбранной схемой передачи данных
3)	-	Способом преобразования частоты вынужденных колебаний
4)	-	Способом настройки на величину эталона

#### Задание №44

Фотоэлектрические преобразователи применяются в устройствах измерения

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	с цифровым отчетом
2)	-	со световым потоком
3)	-	с преобразованием плотности звукового потока
4)	-	с лазерным излучением

#### Задание №45

Какой узел автоматизированной измерительной системы определяет качество результата контроля?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Измерительный узел
2)	-	Оптический узел
3)	-	Фотоэлектрический преобразователь
4)	-	Преобразователь высокой частоты

Задание №46		
Чем характеризуется стабильность работы автоматизированной измерительной системы?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Нечувствительностью к влиянию случайных факторов производства
2)	-	Нечувствительностью к влиянию вредных и опасных производственных факторов
3)	-	Нечувствительностью к влиянию человеческого фактора
4)	-	Нечувствительностью к влиянию высших производственных факторов

Задание №47		
Какие производственные факторы относят к случайным при выполнении операций контроля?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Колебание температуры
2)	+	Износ трущихся поверхностей
3)	-	Износ нетрущихся поверхностей
4)	-	Ошибки проектирования

Задание №48		
Кто создал прибор для наблюдения за температурой?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Галилео Галилей
2)	-	Исаак Ньютон
3)	-	Рене Декарт
4)	-	Леонардо да Винчи

Задание №49		
Кто создал ртутный термометр?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Фаренгейт
2)	-	Кельвин

3)	-	Цельсий
4)	-	Гарibaldi

#### Задание №50

В чем заключается эффект Зеебека?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Возникновение ЭДС в замкнутой электрической цепи разнородных проводников
2)	-	Возникновение ЭДС в разомкнутой электрической цепи разнородных проводников
3)	-	Возникновение ЭДС в замкнутой электрической цепи однородных проводников
4)	-	Возникновение ЭДС в разомкнутой электрической цепи однородных проводников

#### Задание №51

В каком году было организовано производство трубчатых деформационных манометров?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	1849
2)	-	1949
3)	-	1812
4)	-	1978

#### Задание №52

В каком году был запатентован мембранный манометр?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	1849
2)	-	1959
3)	-	1842
4)	-	1984

#### Задание №53

Укажите фамилию ученого, создавшего вихревой расходомер.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Карман
2)	-	Пиджак
3)	-	Паспарту
4)	-	Катамаран

Задание №54		
Схема автоматического контроля с дублированием процесса контроля применяется		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	для обеспечения повышенной надежности процесса измерения технологического параметра
2)	-	для обеспечения повышенной надежности процесса измерения изотермического параметра
3)	-	для обеспечения повышенной надежности процесса измерения изобарического параметра
4)	-	для обеспечения повышенной надежности процесса измерения измерительного параметра

Задание №55		
Какая задача является первостепенной в системах автоматического контроля?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Измерение технологического параметра
2)	-	Описание технического состояния объекта
3)	-	Измерение уровня себестоимости
4)	-	Измерение параметров качества технического объекта

Задание №56		
Согласно мнению С.Г. Сажина, наиболее часто понятие «датчик» определяют как		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	устройство, воспринимающее сигналы и внешние воздействия и реагирующее на них

2)	-	устройство, передающее сигналы и внешние воздействия и реагирующее на них
3)	-	устройство, обрабатывающее сигналы и внешние воздействия и реагирующее на них
4)	-	устройство, преобразующее сигналы и внешние воздействия и реагирующее на них

#### Задание №57

Что входит в состав датчика?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Первичный чувствительный элемент
2)	-	Вторичный чувствительный элемент
3)	-	Измерительная система
4)	-	Частотно-модульный преобразователь

#### Задание №58

На чем базируется принцип действия чувствительных элементов средств измерения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	На применении соответствующих физических эффектов
2)	-	На применении великого множества чувствительных элементов
3)	-	На применении облачных баз данных
4)	-	На применении технического приема «соединить несоединяемое»

#### Задание №59

Пассивный датчик в процессе работы

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	не нуждается в дополнительном источнике энергии
2)	-	нуждается в дополнительном импульсе внутренней энергии
3)	-	нуждается в дополнительном квантовом переходе
4)	-	не нуждается в дополнительном импульсе электромагнитной индукции

Задание №60		
Активный датчик в процессе работы		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	нуждается в дополнительном источнике энергии
2)	-	не нуждается в дополнительном импульсе внутренней энергии
3)	-	нуждается в дополнительном квантовом переходе
4)	-	не нуждается в дополнительном импульсе электромагнитной индукции

Задание №61		
Какой из перечисленных датчиков относится к понятию «активный датчик»?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Термистор
2)	-	Резистор
3)	-	Резистор
4)	-	Транзистор

Задание №62		
Какой из перечисленных датчиков относится к понятию «пассивный датчик»?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Термопара
2)	-	Витая пара
3)	-	Пустая тара
4)	-	Термометр

Задание №63		
Какими характеристиками определяется работа датчика?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Передаточная функция
2)	-	Постоянная Планка
3)	-	Логарифмическая функция

4)	-	Показательная функция
----	---	-----------------------

#### Задание №64

Передаточная функция устанавливает взаимосвязь между

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	выходным сигналом и входным сигналом датчика
2)	-	показаниями прибора и заданным значением измеряемого параметра
3)	-	заданным значением и результатом расчета значения измеряемого параметра
4)	-	заданным значением и результатом моделирования значения измеряемого параметра

#### Задание №65

Какой вид аппроксимации применяется для представления нелинейной передаточной функции?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Кусочно-линейная аппроксимация
2)	-	Линейная аппроксимация
3)	-	Криволинейная аппроксимация
4)	-	Кусочная аппроксимация

#### Задание №66

Для измерения температуры в промышленных условиях применяют

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	метод сопротивления
2)	-	метод аппроксимации
3)	+	манометрический метод
4)	-	метод Кирхгофа

#### Задание №67

Укажите диапазон охвата рабочих температур промышленных датчиков.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	От –200 до +6000 градусов по шкале Цельсия
2)	-	От 0 до 6000 градусов по шкале Цельсия
3)	-	От –200 до +6000 градусов по шкале Фаренгейта
4)	-	От 0 до 6000 градусов по шкале Фаренгейта

#### Задание №68

В основу применения термопар заложено применение

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	термоэлектрического метода
2)	-	метода сопротивления
3)	-	метода аппроксимации
4)	-	манометрического метода

#### Задание №69

Укажите диапазон охвата рабочих температур датчиков, работающих по термоэлектрическому методу.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	От –100 до +2500 градусов по шкале Цельсия
2)	-	От 0 до 2500 градусов по шкале Цельсия
3)	-	От –200 до +2500 градусов по шкале Фаренгейта
4)	-	От 0 до 2500 градусов по шкале Фаренгейта

#### Задание №70

Укажите диапазон охвата рабочих температур датчиков, работающих по манометрическому методу.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	От –50 до +750 градусов по шкале Цельсия
2)	-	От 0 до +250 градусов по шкале Цельсия
3)	-	От –200 до +750 градусов по шкале Фаренгейта
4)	-	От 0 до 250 градусов по шкале Фаренгейта

**Задание №71**

Укажите диапазон охвата рабочих температур датчиков, работающих по пирометрическому методу.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	От +50 до +6000 градусов по шкале Цельсия
2)	-	От 0 до +50 градусов по шкале Цельсия
3)	-	От –200 до +50 градусов по шкале Фаренгейта
4)	-	От +50 до +6000 градусов по шкале Фаренгейта

**Задание №72**

К какому классу датчиков относят пирометры?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Контактные
2)	-	Бесконтактные
3)	-	Активные
4)	-	Пассивные

**Задание №73**

Принципы измерения уровня веществ применимы

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	для случаев, когда необходимо знать количество и изменения измеряемых параметров
2)	-	для случаев, когда необходимо знать качество и количественные характеристики измеряемых параметров
3)	-	для случаев, когда необходимо знать уровень радиации измеряемых параметров
4)	-	для случаев, когда необходимо знать уровень и изменения измеряемых объемов рабочих жидкостей и газов

**Задание №74**

Назовите прибор для измерения уровня рабочих сред.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Диспергатор
2)	-	Газоанализатор
3)	+	Уровнемер
4)	-	Аттенюатор

#### Задание №75

Основной расчетной характеристикой буйкового уровнемера является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	сила гравитации
2)	+	сила Архимеда
3)	-	сила тока
4)	-	сила притяжения

#### Задание №76

В основе конструкции электрического преобразователя поплавкового уровнемера применяется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	геркон
2)	-	протон
3)	-	нейтрон
4)	-	фотон

#### Задание №77

В основе конструкции поплавковых уровнемеров, контролирующих границу раздела рабочих сред, применяется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	магнитострикционный эффект
2)	-	пьезоэлектрический эффект
3)	-	эффект Холла
4)	-	магниторезистивный эффект

Задание №78		
Гидростатические уровнемеры применяются на основе зависимости		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	давления жидкости от высоты столба сосуда
2)	-	направления и скорости подачи жидкости
3)	-	угла наклона и плотности жидкости
4)	-	силы тока и величины статического напряжения

Задание №79		
Для измерения уровня рабочей среды в сосудах, находящихся под высоким или низким давлением, применяют уровнемеры, реализующие		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	дифманометрический метод
2)	-	гидростатический метод
3)	-	ротаметрический метод
4)	-	изобарический метод

Задание №80		
На применении какого вида сенсоров основано применение гидростатических зондов?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	Пьезорезисторных
2)	+	Пьезорезистивных
3)	-	Магниторезистивных
4)	-	Магниевых

Задание №81		
Применение емкостных уровнемеров основано на эффекте		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	зависимости электрической емкости конденсатора от величины действующего на его пластины давления рабочей среды
2)	-	зависимости электрической емкости конденсатора от величины действующего на его пластины давления рабочей среды

		ющего на его пластины тока
3)	-	зависимости электрической емкости конденсатора от величины действующего на его пластины напряжения
4)	-	зависимости электрической емкости конденсатора от величины действующей на его пластины температуры рабочей среды

#### Задание №82

Наиболее простым для применения в емкостных уровнемерах является применение преобразователей электрической емкости на основе

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	мостовой схемы
2)	-	диодного моста
3)	-	резисторной схемы
4)	-	программируемого контроллера

#### Задание №83

Резонансная схема преобразования емкости конденсатора использует в качестве выходного сигнала

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	величину выходного напряжения
2)	-	величину выходного тока
3)	-	величину внешнего сопротивления
4)	-	величину плотности рабочей среды

#### Задание №84

Принцип действия датчика-реле основан на преобразовании изменения

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	электрической емкости чувствительного элемента
2)	-	силы тока чувствительного элемента
3)	-	величины напряжения чувствительного элемента
4)	-	значений температуры чувствительного элемента

**Задание №85**

Для какого из указанных датчиков применяется в конструкции кабель с тефлоновой изоляцией для исполнения «погружной зонд»?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Емкостной уровнемер
2)	-	Гидростатический уровнемер
3)	-	Термопара
4)	-	Акселерометр

**Задание №86**

На каком эффекте основано применение акустических уровнемеров?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	На эффекте изменения времени прохождения акустических колебаний расстояния от излучателя до границы раздела двух сред
2)	-	На эффекте изменения силы тока при прохождении акустических колебаний расстояния от излучателя до границы раздела двух сред
3)	-	На эффекте изменения напряжения при прохождении акустических колебаний расстояния от излучателя до границы раздела двух сред
4)	-	На эффекте изменения частоты прохождения акустических колебаний расстояния от излучателя до границы раздела двух сред

**Задание №87**

Какие датчики используются в конструкции акустических уровнемеров?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Ультразвуковые
2)	-	Инфракрасные
3)	-	Оптические
4)	-	Термические

**Задание №88**

При помощи какого устройства может быть сконфигурирован уровнемер ультразвукового контроля уровня жидкости серии 3100?

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Портативный коммуникатор
2)	-	Портативный компьютер
3)	-	Портативный модуль 4G
4)	-	Портативный агрегатор

Задание №89		
Какой диапазон измерений уровня жидкости имеет уровнемер с наложенным цифровым протоколом HART?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	От 0,3 м до 12 м
2)	-	До 12 м
3)	-	Свыше 12 м
4)	-	От 0,4 м до 13 м

Задание №90		
Основной принцип работы волноводных уровнемеров – это		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	измерение уровня посредством направленного электромагнитного излучения
2)	-	измерение уровня посредством направленного ультразвукового излучения
3)	-	измерение уровня посредством направленного акустического излучения
4)	-	измерение уровня посредством направленного светового излучения

Задание №91		
Лазерный уровнемер конструктивно содержит		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	встроенный микропроцессор
2)	-	встроенный банк данных
3)	-	встроенный модуль лазерного спекания

4)	-	встроенный наноструктурированный угольный элемент
----	---	---

#### Задание №92

Лазерный уровнемер определяет величину уровня среды

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	умножая скорость света на время его прохождения через среду
2)	-	сочетая значение плотности светового потока и время его прохождения через среду
3)	-	делением скорости света на время его прохождения через среду
4)	-	передавая скорость света в период времени его прохождения через среду

#### Задание №93

Положительным фактором высокой надежности измерения величины уровня рабочей среды при помощи лазерного уровнемера является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	низкая степень расхождения направленного лазерного излучения
2)	-	высокая скорость потока передачи данных по результатам измерения
3)	-	высокая светомаскирующая способность лазерного излучения
4)	-	высокая степень защиты от гидроудара источника регистрации

#### Задание №94

Охлаждение лазера лазерного уровнемера осуществляется при помощи

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	термоэлектрического модуля
2)	-	модуля масс-спектрометра
3)	-	модуля внешнего подключения
4)	-	встроенной системной data-шины

#### Задание №95

Используемое лазерное излучение излучателя лазерного уровнемера безопасно

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	во всем рабочем диапазоне
2)	-	на расстоянии свыше 60 метров
3)	-	на расстоянии от 10 до 60 метров
4)	-	на расстоянии до 50 метров

#### Задание №96

Количество степеней подвижности многокомпонентного лазерного уровнемера LM200 составляет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	две степени подвижности
2)	-	одну степень подвижности
3)	-	три степени подвижности
4)	-	четыре степени подвижности

#### Задание №97

Сканирующий лазер LM3D проводит измерение

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	от 100 до 200 точек сканируемой поверхности материала
2)	-	100 точек поверхности сканируемой поверхности материала
3)	-	200 точек поверхности сканируемой поверхности материала
4)	-	150 точек поверхности сканируемой поверхности материала

#### Задание №98

Какого диапазона лазерное излучение используется в лазерном уровнемере фирмы К-ТЕК?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Инфракрасного диапазона
2)	-	Ультрафиолетового диапазона
3)	-	Видимого диапазона светового потока
4)	-	Невидимого диапазона светового потока

**Задание №99**

Угол падения луча лазера из бока излучателя измерителя «ЛУЧ-4С» при контроле уровня расплава стекломассы составляет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	от 8 до 45 градусов
2)	-	от 0 до 45 градусов
3)	-	2 радиана
4)	-	2 секунды

**Задание №100**

Инструментальная погрешность измерений лазерного излучателя уровнемера «ЛУЧ-4С» составляет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	0,2 мм
2)	-	0,3 мкм
3)	-	0,4 дм
4)	-	0,5 нм

**Задание №101**

Охарактеризуйте понятие «давление» с точки зрения теории автоматического контроля.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Предел отношения нормальной составляющей усилия к площади, на которую действует усилие
2)	-	Предел отношения тангенциальной составляющей усилия к площади, на которую действует усилие
3)	-	Предел отношения касательной составляющей усилия к площади, на которую действует усилие
4)	-	Предел отношения проекции составляющей усилия к площади, на которую действует усилие

**Задание №102**

Какой величине соответствует системная единица давления  $1 \text{ кг/см}^2$ ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	98066,5 Н/м <sup>2</sup>
2)	-	98067,6 Н/м <sup>2</sup>
3)	-	98068,8 Н/м <sup>2</sup>
4)	-	98099,9 Н/м <sup>2</sup>

Задание №103		
Какой величине соответствует системная единица давления 1 мм рт. ст.?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	133,322 Н/м <sup>2</sup>
2)	-	134,422 Н/м <sup>2</sup>
3)	-	135,355 Н/м <sup>2</sup>
4)	-	136,366 Н/м <sup>2</sup>

Задание №104		
Какой величине соответствует системная единица давления 1 мм вод. ст.?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	9,80665 Н/м <sup>2</sup>
2)	-	98066,5 Н/м <sup>2</sup>
3)	-	98,0665 Н/м <sup>2</sup>
4)	-	980,665 Н/м <sup>2</sup>

Задание №105		
В основе работы деформационных средств контроля давления заложен принцип		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	зависимости величины деформации упругого элемента от величины измеряемого давления
2)	-	зависимости величины силы тока внутри упругого элемента от величины измеряемого давления
3)	-	зависимости величины внутреннего сопротивления упругого элемента от величины измеряемого давления

4)	-	зависимости величины напряжения внутри упругого элемента от величины измеряемого давления
----	---	---

#### Задание №106

Принцип действия деформационных приборов измерения давления основан

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	на уравнивании измеряемой величины усилиями деформации упругого элемента
2)	-	на разнице измеряемой величины и усилий деформации упругого элемента
3)	-	на влиянии измеряемой величины на усилие деформации упругого элемента
4)	-	на изменении измеряемой величины по усилию деформации упругого элемента

#### Задание №107

Мембранные измерители давления применяются для измерения давления

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	до 0,2 МПа
2)	-	до 0,3 МПа
3)	-	до 0,4 МПа
4)	-	до 0,5 МПа

#### Задание №108

Сильфонные измерители давления применяются для измерения давления

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	в диапазоне 0,5–1 МПа
2)	-	в диапазоне 0,5–1,5 МПа
3)	-	в диапазоне 1,5–2,0 МПа
4)	-	в диапазоне 2,5–3,5 МПа

#### Задание №109

С применением какого сенсора созданы современные серии 3051ТА датчиков давления «Метран-Эмерсон»?

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Тензорезистивного сенсора
2)	-	Терморезистивного сенсора
3)	-	Акварезистивного сенсора
4)	-	Гепторезистивного сенсора

<b>Задание №110</b>		
Из чего конструктивно состоит тензопреобразователь датчика давления Sitrans P-ZD?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Из керамической мембраны и электрических сопротивлений
2)	-	Из пьезоэлектрического датчика и электрических сопротивлений
3)	-	Из ёмкостного датчика и преобразователя частоты
4)	-	Из лазерного излучателя и светоприемника

<b>Задание №111</b>		
На применении какого принципа основано действие манометров сопротивления?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Изменение электрического сопротивления под воздействием внешнего избыточного давления
2)	-	Изменение силы тока под воздействием внешнего избыточного давления
3)	-	Изменение ёмкости под воздействием внешнего избыточного давления
4)	-	Изменение коэффициента теплопроводности под воздействием внешнего избыточного давления

<b>Задание №112</b>		
Какой пьезоматериал используется в качестве материала проводника в датчиках давления?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Манганин
2)	-	Силумин

3)	-	Адреналин
4)	-	Формалин

#### Задание №113

Малая величина пьезокоэффициента является причиной применения манганиновых манометров для измерения

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	высоких давлений рабочих сред
2)	+	сверхвысоких давлений рабочих сред
3)	-	низких давлений рабочих сред
4)	-	сверхнизких давлений рабочих сред

#### Задание №114

В конструкции манганиновых манометров воспринимающей частью является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	однослойная катушка из манганиновой проволоки
2)	-	эбонитовая втулка
3)	-	медный стержень
4)	-	фибровое кольцо

#### Задание №115

Что понимают под многофункциональным датчиком?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Совокупность одного или нескольких конструктивно объединённых чувствительных элементов, размещенных в зоне действия физических величин
2)	-	Совокупность нескольких конструктивно объединённых чувствительных элементов, размещенных в зоне действия физических величин
3)	-	Совокупность однотипных конструктивно объединённых чувствительных элементов, размещенных в зоне действия физических величин
4)	-	Совокупность типовых конструктивно объединённых чувствительных элементов, размещенных в зоне действия физических величин

**Задание №116**

При монтаже приборов для измерения давления необходимо

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	исключить возможное влияние измеряемой среды с высокой температурой на измерительный элемент прибора
2)	-	исключить контакт измеряемой среды с высоким давлением с измерительным элементом прибора
3)	-	исключить возникновение препятствий для влияния измеряемой среды с высокой температурой на измерительный элемент прибора
4)	-	исключить химическое взаимодействие измеряемой среды с измерительным элементом прибора при высокой температуре

**Задание №117**

Для чего в конструкции приборов для измерения давления используется соединительная трубка?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Для обеспечения равенства температуры измеряемой среды и температуры окружающего воздуха в приборе
2)	-	Для обеспечения равенства давления измеряемой среды и давления окружающего воздуха в приборе
3)	-	Для обеспечения равенства концентрации измеряемой среды и температуры окружающего воздуха в приборе
4)	-	Для обеспечения равенства плотности измеряемой среды и температуры окружающего воздуха в приборе

**Задание №118**

Для чего при измерении давления пара манометром в его конструкции применяют кольцеобразный сифон?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Для скопления конденсата паров воды и снижения температуры пара до нормативных значений
2)	-	Для испарения конденсата паров воды и снижения температуры прибора до нормативных значений
3)	-	Для скопления конденсата паров воды и снижения давления внутри при-

		бора до нормативных значений
4)	-	Для скопления конденсата паров воды и снижения плотности пара до нормативных значений

#### Задание №119

Длина соединительных линий манометров на магистрали измерения давления между объектом измерения и манометрами составляет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	от 30 до 50 метров
2)	-	до 30 метров
3)	-	до 50 метров
4)	-	свыше 50 метров

#### Задание №120

Телеметрию показаний приборов применяют

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	для передачи показаний приборов на большие расстояния
2)	-	для организации трансляций работы оборудования
3)	-	при организации экскурсий на промышленные объекты
4)	-	при остановке производственных процессов промышленных объектов

#### Задание №121

Когда в непосредственной близости от поста контроля давления устанавливают разделительные сосуды?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	При измерении давления агрессивных сред
2)	+	При измерении давления сред, застывающих при обычных температурах
3)	-	При измерении давления смесей нескольких сред
4)	-	При измерении давления сред переменной плотности

#### Задание №122

Когда в непосредственной близости от поста контроля давления устанавливают пылеуло-

вители?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	При измерении давления запыленных сред
2)	-	При измерении давления сред, поступающих с большой скоростью
3)	-	При измерении давления сред, поступающих с большой температурой
4)	-	При измерении давления сред, поступающих с малой скоростью

**Задание №123**

Для исключения образования газовоздушных пузырей или конденсата в линиях контроля давления соединительные линии манометров выполняют

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	с уклонами
2)	-	с зазорами
3)	-	с заслонами
4)	-	с петлями

**Задание №124**

Для исключения пульсирования или лишних колебаний стрелок показывающих приборов измерительные устройства контрольных приборов следует

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	устанавливать в местах, где наблюдается ламинарное течение рабочей среды
2)	-	устанавливать в местах, где наблюдается случайное течение рабочей среды
3)	-	устанавливать в местах, где наблюдается смешивание рабочей среды с воздухом
4)	-	устанавливать в местах, где наблюдается температура течения рабочей среды, равная температуре окружающей среды

**Задание №125**

Каким образом диаметр погружной трубки прибора контроля давления рабочей среды влияет на погрешность измерения давления рабочей среды?

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Чем меньше диаметр, тем меньше погрешность измерения
2)	-	Чем больше диаметр, тем меньше погрешность измерения
3)	-	Чем меньше диаметр, тем больше погрешность измерения
4)	-	Чем больше диаметр, тем больше погрешность измерения

Задание №126		
Обозначьте направление метрологического обеспечения процесса измерения давления рабочей среды.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Применение образцовых деформационных приборов
2)	-	Применение оттарированных погружных приборов
3)	-	Применение образцовых фильтрующих приборов
4)	-	Применение деформационных приборов класса точности 0,05

Задание №127		
Каким стандартом определяется основная абсолютная погрешность образцового прибора?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	ГОСТ 15614-70
2)	-	ГОСТ 16135-74
3)	-	СНиП 21-01-97
4)	-	СТП 15-03

Задание №128		
Областью применения грузопоршневых манометров является		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	проверка датчиков давления
2)	-	контроль давления котельных агрегатов
3)	-	контроль давления подводных аппаратов
4)	-	проверка давления газоанализаторов

**Задание №129**

Грузопоршневые манометры широко применяются для поверки датчиков давления

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	в лабораторных условиях с применением лабораторной поверочной установки
2)	-	в производственных условиях с применением высокоточного оборудования
3)	-	в офисных условиях с применением высокопроизводительного расчетного кластера
4)	-	в условиях, приближенных к условиям проведения боевых учений воинских частей

**Задание №130**

Как определяется давление в грузопоршневых манометрах?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	По величине нагрузки на поршень, перемещающийся в среде, находящейся под давлением
2)	-	По величине нагрузки на якорь, перемещающийся в сосуде, находящимся под давлением
3)	-	По величине нагрузки на стенки сосуда, находящегося под давлением
4)	-	По величине нагрузки на ротор, перемещающийся внутри статора под давлением

**Задание №131**

Модули серии ПДЭ-010 и ПДЭ-104 являются эталонными средствами для измерения давления, осуществляя

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	непрерывное преобразование значений абсолютного и избыточного давления рабочих сред в цифровой выходной сигнал
2)	-	дискретное преобразование значений абсолютного и избыточного давления рабочих сред в аналоговый выходной сигнал
3)	-	непрерывное преобразование значений абсолютного и избыточного давления рабочих сред в выходной аудиосигнал

4)	-	непрерывное преобразование значений абсолютного и избыточного давления рабочих сред в выходной радиосигнал
----	---	--

#### Задание №132

Измеритель-калибратор серии ИКСУ для обработки сигналов использует

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	встроенное программное обеспечение
2)	-	встроенный манометр высокого давления
3)	-	встроенный манометр низкого давления
4)	-	встроенный модуль GPS

#### Задание №133

Принцип действия тепловых вакуумметров основан

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	на зависимости теплопроводности газа от давления
2)	-	на зависимости давления газа от плотности
3)	-	на зависимости температуры газа от плотности
4)	-	на зависимости давления газа от его электропроводности

#### Задание №134

Измерительная часть вакуумметров построена на изменении параметров

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	сопротивления нити накаливания и моста сопротивления
2)	-	проводимости нити накаливания и диодного моста
3)	-	теплопроводности нити накаливания и моста сопротивления
4)	-	плотности материала нити накаливания и плотности рабочей среды

#### Задание №135

Измерение давления при помощи тепловых вакуумметров проводят

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	при постоянной температуре нити накаливания манометрического преоб-
----	---	---

		разователя
2)	-	при переменной температуре нити накаливания манометрического преобразователя
3)	-	при максимальной температуре нити накаливания манометрического преобразователя
4)	-	при минимальной температуре нити накаливания манометрического преобразователя

#### Задание №136

Работа ионизационного манометрического преобразователя основана на применении принципа

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	ионизации газа направленным потоком электронов и измерении возникающего при этом ионного тока, по величине которого судят о давлении
2)	-	ионизации газа направленным потоком светового излучения и измерении возникающего при этом электрического тока, по величине которого судят о давлении
3)	-	ионизации газа направленным потоком плазмы и измерении возникающего при этом тока плазменного потока, по величине которого судят о давлении
4)	-	ионизации газа направленным потоком фотонов и измерении возникающего при этом фотонного тока, по величине которого судят о давлении

#### Задание №137

Каков механизм ионизации молекул газа в преобразователе электронного манометрического преобразователя?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	При столкновении направленного потока электронов анодной сетки с молекулами газа в полости преобразователя происходит ионизация молекул газа
2)	-	При столкновении направленного потока электронов катодной сетки с молекулами газа в полости преобразователя происходит ионизация молекул газа
3)	-	При столкновении направленного потока фотонов анодной сетки с молекулами газа в полости преобразователя происходит ионизация молекул

		газа
4)	-	При столкновении направленного потока бозонов анодной сетки с молекулами газа в полости преобразователя происходит ионизация молекул газа

#### Задание №138

В манометрическом преобразователе используют электроды

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	анод
2)	+	катод
3)	-	диод
4)	-	триод

#### Задание №139

Какова функция балластного сопротивления в манометрическом преобразователе?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Автоматически снижает разность рабочих напряжений на электродах преобразователя
2)	-	Автоматически выравнивает значения рабочих напряжений на электродах преобразователя
3)	-	Автоматически понижает значения рабочих напряжений на электродах преобразователя
4)	-	Автоматически повышает значения рабочих напряжений на электродах преобразователя

#### Задание №140

Применение балластного сопротивления в манометрическом преобразователе предотвращает возможность

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	перехода тлеющего разряда в межэлектродном пространстве в дуговой при измерении
2)	-	перехода дугового разряда в межэлектродном пространстве в тлеющий при измерении
3)	-	перехода тлеющего разряда в межэлектродном пространстве в коронный

		при измерении
4)	-	перехода коронного разряда в межэлектродном пространстве в дуговой при измерении

#### Задание №141

Чему равны численно значения токов положительных ионов на катод и вторичных электронов с катода при работе манометрического преобразователя?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Их сумма равна электронному току в цепи анода
2)	-	Их разность равна электронному току в цепи анода
3)	-	Их произведение равно электронному току в цепи анода
4)	-	Их производная по переменной времени равна электронному току в цепи анода

#### Задание №142

Где имеют промышленное применение беспроводные датчики?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	В удаленных местах
2)	+	В труднодоступных местах
3)	+	В разветвленных процессах
4)	-	В неразветвленных процессах

#### Задание №143

Где нежелательно применять беспроводные датчики?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	В удаленных местах
2)	-	В труднодоступных местах
3)	-	В разветвленных процессах
4)	+	В неразветвленных процессах

#### Задание №144

Какова экономия средств при применении беспроводных датчиков на производстве по сравнению с применением проводных?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	До 50 %
2)	-	До 75 %
3)	-	До 90 %
4)	-	До 100 %

#### Задание №145

Как осуществляется связь беспроводных датчиков с системой управления?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	С помощью маршрутизаторов (шлюзов)
2)	-	С помощью оптоволоконных систем
3)	-	С помощью кабеля
4)	-	С помощью звука

#### Задание №146

Имеется ли внутренняя прямая связь датчиков между собой при применении схемы соединения датчиков со шлюзами типа «звезда»?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Да, датчик имеет соединение с некоторыми другими
2)	-	Да, все датчики при такой схеме имеют прямое соединение
3)	+	Нет, датчики связаны только со шлюзами
4)	-	Датчики не могут иметь прямой связи между собой

#### Задание №147

Имеется ли внутренняя прямая связь датчиков между собой при применении схемы соединения датчиков со шлюзами типа «сеть»?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Да, датчик имеет соединение с некоторыми другими
2)	-	Да, все датчики при такой схеме имеют прямое соединение

3)	-	Нет, датчики связаны только со шлюзами
4)	-	Датчики не могут иметь прямой связи между собой

#### Задание №148

В каких случаях, на взгляд фирмы Yokogawa, предпочтительно применять беспроводные датчики?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	При запуске производства
2)	+	При мониторинге производственных процессов
3)	+	В случаях большого распределения объектов контроля
4)	+	При взрывоопасных условиях работы оборудования на производстве

#### Задание №149

Кто из производителей производит беспроводные средства измерения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Yokogawa
2)	-	Honeywell
3)	-	ЗАО «БИНАР» (г. Саров)
4)	+	Все варианты верны

#### Задание №150

Как может применяться беспроводная информационно-измерительная система?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	В качестве законченного изделия
2)	+	В качестве системы контроля
3)	-	В качестве складской системы
4)	-	В качестве системы подачи СОЖ

#### Задание №151

Какие приборы называются расходомерами постоянного перепада давления?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Приборы, в которых чувствительный элемент воспринимает динамическое давление потока среды и под его воздействием перемещается
2)	-	Приборы, построенные на эффекте дросселирования потока жидкости или газа и регистрации разности давления, возникающей относительно дросселя
3)	-	Приборы, построенные на использовании закона электромагнитной индукции
4)	-	Приборы, основанные на измерении зависящего от расхода того или другого эффекта, возникающего при прохождении акустических колебаний через поток газа или жидкости

#### Задание №152

Какие расходомеры называются электромагнитными?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Построенные на использовании закона электромагнитной индукции
2)	-	В которых чувствительный элемент воспринимает динамическое давление потока среды и под его воздействием перемещается
3)	-	Построенные на эффекте дросселирования потока жидкости или газа и регистрации разности давления, возникающей относительно дросселя
4)	-	Основанные на измерении зависящего от расхода того или другого эффекта, возникающего при прохождении акустических колебаний через поток газа или жидкости

#### Задание №153

Какой расходомер называют акустическим?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Основанный на измерении зависящего от расхода того или другого эффекта, возникающего при прохождении акустических колебаний через поток газа или жидкости
2)	-	Построенные на использовании закона электромагнитной индукции
3)	-	Построенные на эффекте дросселирования потока жидкости или газа и регистрации разности давления, возникающей относительно дросселя
4)	-	В нем чувствительный элемент воспринимает динамическое давление потока среды и под его воздействием перемещается

**Задание №154**

Какие расходомеры называются вихревыми?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Построенные на зависимости от расхода частоты колебаний давления, возникающих в потоке в процессе колебания струи или вихреобразования
2)	-	Построенные на использовании закона электромагнитной индукции
3)	-	Построенные на эффекте дросселирования потока жидкости или газа и регистрации разности давления, возникающей относительно дросселя
4)	-	В которых чувствительный элемент воспринимает динамическое давление потока среды и под его воздействием перемещается

**Задание №155**

Какие расходомеры используют эффект дросселирования потока жидкости или газа и регистрируют разность давления, возникающую относительно дросселя?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Дроссельные
2)	-	Постоянного перепада давления
3)	-	Электромагнитные
4)	-	Акустические

**Задание №156**

В каких расходомерах чувствительный элемент воспринимает динамическое давление потока среды и под его воздействием перемещается?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	В дроссельных
2)	+	В приборах постоянного перепада давления
3)	-	В электромагнитных
4)	-	В акустических

**Задание №157**

В каких расходомерах используется закон электромагнитной индукции?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	В дроссельных
2)	-	В приборах переменного перепада давления
3)	+	В приборах постоянного перепада давления
4)	-	В акустических

#### Задание №158

Какие расходомеры основаны на измерении зависящего от расхода того или другого эффекта, возникающего при проходе акустических колебаний через поток газа или жидкости?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Дроссельные
2)	-	Постоянного перепада давления
3)	-	Электромагнитные
4)	+	Акустические

#### Задание №159

Какие расходомеры измеряют зависимость расхода частоты колебаний давления, возникающих в потоке в процессе колебания струи или вихреобразования?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Дроссельные
2)	-	Электромагнитные
3)	-	Акустические
4)	+	Вихревые

#### Задание №160

Что называют измерением?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных измерительных средств
2)	-	Техническое средство, имеющее нормированные метрологические свойства

3)	-	Совокупность приемов использования средств измерений
4)	-	Нет верного варианта

#### Задание №161

Что называют средством измерения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных измерительных средств
2)	+	Техническое средство, имеющее нормированные метрологические свойства, используемое при измерениях
3)	-	Совокупность приемов использования средств измерений
4)	-	Все варианты верны

#### Задание №162

Что называют методом измерения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных измерительных средств
2)	-	Техническое средство, имеющее нормированные метрологические свойства, используемое при измерениях
3)	+	Совокупность приемов использования средств измерений
4)	-	Все варианты верны

#### Задание №163

Что называют измерительным прибором?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем, или численного показания
2)	-	Средство контроля, предназначенное для проверки годности конфигурации детали или ее размера
3)	-	Отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины

4)	-	Все варианты верны
----	---	--------------------

#### Задание №164

Что называют калибром?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем, или численного показания
2)	+	Средство контроля, предназначенное для проверки годности конфигурации детали или ее размера
3)	-	Отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины
4)	-	Все варианты верны

#### Задание №165

Что называют шаблоном?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем, или численного показания
2)	+	Средство контроля, предназначенное для проверки годности конфигурации детали или ее размера
3)	-	Отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины
4)	-	Все варианты верны

#### Задание №166

Что называют погрешностью измерения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем, или численного показания
2)	+	Средство контроля, предназначенное для проверки годности конфигурации детали или ее размера

3)	-	Отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины
4)	-	Все варианты верны

#### Задание №167

На какие виды делят средства контроля по способу измерения?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	Абсолютные
2)	+	Относительные
3)	-	Наружные
4)	-	Встроенные

#### Задание №168

На какие виды делят средства контроля по месту расположения?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	Абсолютные
2)	-	Относительные
3)	+	Наружные
4)	+	Встроенные
5)	+	Комбинированные

#### Задание №169

На какие группы делят средства контроля по степени автоматизации?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	Ручные
2)	+	Механизированные
3)	+	Полуавтоматические
4)	+	Автоматические

#### Задание №170

Что называют отклонением от прямолинейности в плоскости?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей прямой в пределах нормируемого участка
2)	-	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающей плоскости в пределах нормируемого участка
3)	-	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей окружности
4)	-	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающего цилиндра в пределах нормируемого участка

<b>Задание №171</b>		
Что называют отклонением от плоскостности?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающей плоскости в пределах нормируемого участка
2)	-	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей прямой в пределах нормируемого участка
3)	-	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей окружности
4)	-	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающего цилиндра в пределах нормируемого участка

<b>Задание №172</b>		
Что называют отклонением от круглости?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей окружности
2)	-	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей прямой в пределах нормируемого участка
3)	-	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающей плоскости в пределах нормируемого участка
4)	-	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающего цилиндра в пределах нормируемого участка

		цилиндра в пределах нормируемого участка
--	--	--

#### Задание №173

Что называют отклонением от цилиндричности?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающего цилиндра в пределах нормируемого участка
2)	-	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей окружности
3)	-	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей прямой в пределах нормируемого участка
4)	-	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающей плоскости в пределах нормируемого участка

#### Задание №174

Что называют отклонением от профиля нормального сечения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Наибольшее расстояние от точек образующей реальной поверхности, лежащей в плоскости, проходящей через ее ось, до соответствующей стороны прилегающего профиля в пределах нормируемого участка
2)	-	Разность наибольшего и наименьшего расстояний между плоскостями в пределах нормируемого участка
3)	-	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей прямой в пределах нормируемого участка
4)	-	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающей плоскости в пределах нормируемого участка

#### Задание №175

Что называют отклонением от параллельности плоскостей?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Разность наибольшего и наименьшего расстояний между плоскостями в пределах нормируемого участка
2)	-	Наибольшее расстояние от точек образующей реальной поверхности, лежащей в плоскости, проходящей через ее ось, до соответствующей стороны прилегающего профиля в пределах нормируемого участка

3)	-	Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей прямой в пределах нормируемого участка
4)	-	Наибольшее расстояние от точек реальной поверхности до прилегающей плоскости в пределах нормируемого участка

#### Задание №176

Как по результатам измерений оценивается отклонение от прямолинейности?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	Непосредственно по показаниям отсчетного устройства
2)	-	По профилограмме измеренного профиля
3)	-	С помощью персонального компьютера, в котором результаты измерения пересчитываются на отклонения относительно прилегающей или средней прямой
4)	+	Все варианты верны

#### Задание №177

Как может осуществляться обработка результатов измерения по математической модели?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	Графическими методами построения прилегающей плоскости
2)	+	Расчетными методами с помощью персонального компьютера
3)	+	Непосредственно по показаниям отсчетного устройства
4)	+	С помощью механической аналоговой модели

#### Задание №178

Какие бывают методы измерения отклонения от цилиндричности в зависимости от числа или расположения измеряемых точек или линий?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	Метод поперечных сечений
2)	+	Метод образующих
3)	+	Метод винтовой линии
4)	+	Метод экстремальных значений

--	--	--

#### Задание №179

В каком случае контрольно-измерительное приспособление может использоваться для измерений?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	Если его действительная погрешность меньше предельно допустимой
2)	+	Если его действительная погрешность равна предельно допустимой
3)	-	Если его действительная погрешность немного больше предельно допустимой
4)	-	Если его действительная погрешность много больше предельно допустимой

#### Задание №180

Каким стандартом регламентируется предельно допустимая погрешность?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	ГОСТ 8.051-81
2)	-	ГОСТ 8.401-80
3)	-	ГОСТ 8.417-82
4)	-	ГОСТ 8.952-84

#### Задание №181

Расчетная величина предельно допустимой погрешности рассчитывается как

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	произведение допуска контролируемого параметра на коэффициент, зависящий от величины допуска
2)	-	произведение погрешности контролируемого параметра на коэффициент, зависящий от величины погрешности
3)	-	сумма допуска контролируемого параметра и коэффициента, зависящего от величины допуска
4)	-	производная величины контролируемого параметра и коэффициента, зависящего от величины контролируемого параметра

**Задание №182**

Какой величиной заменяется действительная погрешность при проектировании контрольно-измерительных приборов?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Расчетной величиной
2)	-	Аналогичной величиной
3)	-	Табличным значением
4)	-	Результатом измерения меры

**Задание №183**

Какую погрешность можно исключать при расчетах, если контролируемое изделие устанавливается в приборе на оправку?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Радиальное биение
2)	-	Величину отклонения от круглости
3)	-	Отклонение от соосности
4)	-	Отклонение от прямоугольности

**Задание №184**

Каким образом обеспечивается высокая степень точности операций контроля наружных поверхностей деталей с применением приборов, использующих пневматический способ контроля радиального биения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Применением самоцентрирования на пневматической оправке
2)	-	Применением самоцентрирующих пневматических люнетов
3)	-	Применением самоцентрирующих пневматических патронов
4)	-	Применением самоцентрирующих пневматических инструментов

**Задание №185**

Применением какого конструктивного элемента можно обеспечить постоянство зазора при установке детали на цилиндрическую оправку?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Блок подпружиненных шариков
2)	-	Блок самоцентрирующего патрона
3)	-	Блок центрирующих люнетов
4)	-	Блок торцеобработки

#### Задание №186

В каком исполнении выполняют автоматизированные приспособления контроля в производстве?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	В виде встраиваемых устройств
2)	-	В виде блочных устройств
3)	-	В виде многокомпонентных устройств
4)	-	В виде модулей

#### Задание №187

Областью применения специальных приспособлений автоматического контроля является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	измерение отдельных параметров изделий
2)	-	комплексное измерение параметров изделий
3)	-	тотальное измерение параметров изделий
4)	-	выборочный контроль

#### Задание №188

Для контроля крупногабаритных деталей используют

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	передвижные контрольные приспособления
2)	+	устанавливаемые на деталь контрольные приспособления
3)	-	встроенные в деталь контрольные приспособления
4)	-	контрольные приспособления адекватных размеров

#### Задание №189

Какова область применения универсальных многомерных контрольных приспособлений?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Контроль одновременно нескольких параметров детали за один установ
2)	-	Контроль одновременно нескольких деталей за один установ
3)	-	Контроль одновременно параметров детали в разных агрегатных состояниях
4)	-	Контроль параметров детали в условиях, близких к условиям других планет

#### Задание №190

Исходными данными для проектирования контрольного приспособления являются		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	схема и метод измерения
2)	-	план изготовления
3)	-	зажимное приспособление
4)	-	программа выпуска изделия

<b>Задание №191</b>		
Что позволяет обеспечить применение сухарей в конструкции контрольного приспособления?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Более надежную работу контрольного приспособления
2)	-	Более интенсивный режим работы оператора
3)	-	Возможность контроля нескольких параметров
4)	-	Более высокую производительность операций контроля

<b>Задание №192</b>		
Какие зажимные устройства применяют в контрольных приспособлениях?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Комбинированные
2)	-	Мембранные
3)	-	Гидропластовые
4)	-	Гидравлические

<b>Задание №193</b>		
Какие группы измерительных устройств используют в контрольных приспособлениях?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Предельные
2)	+	Отсчетные
3)	-	Запредельные
4)	-	Допредельные

<b>Задание №194</b>		
Для чего служат передаточные устройства в контрольных приспособлениях?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	Для передачи данных оператору
2)	+	Для передачи перемещения от контактного элемента к измерительному устройству
3)	-	Для проведения операций контроля в удобной для оператора форме
4)	-	Для определения геомагнитной метки измерительного элемента на карте контроля

<b>Задание №195</b>		
---------------------	--	--

Какие передачи служат для обеспечения изменения направления линейного перемещения в контрольных приспособлениях?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Рычажные
2)	-	Винтовые
3)	-	Крестовые
4)	-	Простые

#### Задание №196

На что влияет способ крепления измерительных устройств?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	На точность измерений
2)	-	На поточность передачи данных
3)	-	На срочность операций контроля
4)	-	Не оказывает влияния

#### Задание №197

Какова область применения центровых контрольных приспособлений?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Контроль радиального и торцевого биения
2)	-	Выбор меры контроля биения торца детали
3)	-	Контроль качества соприкосновения стенок смежных деталей
4)	-	Такая область отсутствует

#### Задание №198

Схемы исполнения приспособлений для контроля торцевого биения бывают

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	с центральным упором
2)	-	с центральным угломером
3)	-	с центральным тороидом
4)	-	с центральным сфероидом

#### Задание №199

Для контроля биения конической поверхности центральная оправка контрольного приспособления имеет форму

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	конуса
2)	-	усеченной сферы
3)	-	фаски
4)	-	канавки

#### Задание №200

По типу контролируемых величин различают средства контроля

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	механические
2)	-	акустические
3)	-	гидравлические
4)	-	солнечные

#### Задание №201

Какие различают средства контроля по типу контролируемых геометрических величин?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Средства контроля линейных величин деталей
2)	-	Средства контроля объемов тел
3)	-	Средства контроля свечения поверхности
4)	-	Такие средства отсутствуют в классификации

#### Задание №202

По способу измерения контролируемых величин выделяют ... средства контроля.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	абсолютные
2)	-	асимметричные
3)	-	симметричные
4)	-	обеспеченные

#### Задание №203

По месту расположения элементов конструкций выделяют ... средства контроля.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	наружные
2)	-	орбитальные
3)	-	воздушные
4)	-	наземные

#### Задание №204

Процесс выбора средства контроля включает этап

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	выбора детали
2)	+	подготовки исходных данных
3)	-	разработки маршрутной карты
4)	-	разработки управляющей программы

#### Задание №205

Применение универсальных измерительных инструментов не всегда обеспечивает

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	требуемую точность контроля
2)	+	требуемую производительность контроля
3)	+	удобство контроля
4)	-	возможность отсутствия человека

Задание №206		
Оценка отклонения от прямолинейности осуществляется с применением		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	профилограммы профиля поверхности детали
2)	-	гистограммы сил резания
3)	-	кривой нормального закона распределения случайных величин
4)	-	калькулятора

Задание №207		
Для чего служит прибор прямомер?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	Позволяет оценить, как меняется профиль детали на протяжении пути измерения
2)	+	Позволяет сравнить профиль детали с точным направлением прямолинейного движения
3)	-	Позволяет оценить расположение профиля детали относительно севера
4)	-	Позволяет оценить расположение профиля детали относительно юга

Задание №208		
Как влияет погрешность станочного оборудования на точность детали?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Влияет на точность формы и расположения обрабатываемых поверхностей
2)	-	Не оказывает влияния
3)	-	Не превышает допустимых значений параметров точности детали
4)	-	Влияет незначительно

Задание №209		
Предпочтительным источником информации при определении погрешности станочного оборудования является		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	паспорт станка
2)	-	документ, дающий право на выполнение работы станком
3)	-	фото станка
4)	-	фото оператора

Задание №210		
Что является источником тепловых деформаций станка?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	Выделяемое тепло горячей свечи
2)	+	Выделяемое тепло в зоне резания
3)	-	Включенный световой или нагревательный прибор
4)	-	Тепло наших тел

Задание №211		
--------------	--	--

Каково назначение кондукторов в машиностроении?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Установка деталей
2)	+	Применение кондуктора как приспособления обеспечивает точную обработку отверстий в детали
3)	-	Обработка отверстия под углом
4)	-	Установка инструмента

Задание №212		
Когда возникает погрешность базирования?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	В случаях, когда технологическая и измерительная база не совпадают
2)	-	В случаях, когда технологическая и измерительная база совпадают
3)	-	В случаях, когда конструкторская и измерительная база не совпадают
4)	-	Таких случаев на производстве нет

Задание №213		
Каким фактором определяется точность установки вращающихся приспособлений?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Точностью базирования в отверстии шпинделя
2)	-	Точностью детали
3)	-	Точностью станка
4)	-	Точностью секундомера

Задание №214		
Как определяется погрешность измерения?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Принимается равной предельной погрешности используемого измерительного приспособления
2)	-	Принимается равной произведению предельной погрешности используемого измерительного приспособления и погрешности станка
3)	-	Принимается равной частному предельной погрешности используемого измерительного приспособления и погрешности станка
4)	-	Принимается равной сумме предельной погрешности используемого измерительного приспособления и погрешности станка

Задание №215		
Как исключают необходимость выверки установки приспособления на станке?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	+	Применяют установочные пальцы
2)	+	Применяют Т-образные пазы
3)	-	Применяют увеличивающие линзы
4)	+	Применяют направляющие шпонки

Критерии оценки: Правильный ответ на один вопрос оценивается в один балл.

Количество баллов суммируется. В процессе прохождения курса студент может набрать (max 70 баллов).

#### **10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

В процессе изучения дисциплины используется метод дистанционного обучения.

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативные правовые акты, учебный материал.

Студент самостоятельно работает с дополнительной и основной литературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

При изучении дисциплины необходимо изучить материалы тем, выполнить соответствующие тесты. При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме.

После изучения курса выполнить итоговый тест.

Разместить на личной странице курса выполненные задания практикума и курсовой проект для проверки преподавателем.

## 11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Мещерякова В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005081-2.	Учебное пособие	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	Каменев С. В. Автоматизированные координатные измерения резцов на основе CAD-модели [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Каменев, К. В. Марусич ; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 112 с. : ил. - ISBN 978-5-7410-1494-3.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
3	Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе "Sinumerik"[Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Поляков [и др.]. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 198 с. - ISBN 978-5-4417-0444-4.	Учебное пособие	ЭБС «IPRbooks»
4	Звонцов И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 588 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2123-7.	Учебное пособие	ЭБС «Лань»

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.М.Асаева  
(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

## 11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Вереина Л. И. Металлообработка [Электронный ресурс] : справочник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов, Е. И. Фрадкин ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 320 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004952-6.	Справочник	ЭБС «ZNANIUM.COM»

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
1	Журнал реф. «Вестник машиностроения»	Научный журнал	
2	Журнал «Металлообработка»	Научный журнал	
3	Журнал «СТИН»	Научный журнал	
4	Журнал «Машиностроитель»	Научный журнал	

## 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : [link.springer.com](http://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.

#### 11.4. Перечень программного обеспечения

№№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2.	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3.	Компас 3D	250	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная
4.	Система ЧПУ Flex NC	2	В составе станочного оборудования (бессрочно)
5.	Siemens Siematic Step 7	2	В составе станции FESTO (бессрочно)

#### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1.	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации	Экран телевизионный, ширма, проекторы на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В	17,9	1

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения прак- тических и лабо- раторных заня- тий</b>	<b>Перечень основ- ного оборудова- ния</b>	<b>Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.</b>	<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>	<b>Количество посадочных мест</b>
	(УЛК-810)				
2.	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020, Самарская обл., г.Тольятти, ул.Белорусская 14	84,8	16