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

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 ВО)

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

**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, 2019**

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

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

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**

☐ Отсутствует

☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры ОТМП (протокол заседания № 1 от «31»августа 2018 г.).

☐ Рецензент

_____ _____ _____

*(должность, ученое звание, степень)* *(подпись)* *(И.О. Фамилия)*

«___»_____20___г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 30 » августа 2019 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2020 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2021 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

_____

*(выпускающей направление (специальность))*

«31_» _августа_ 2018 г. _____ Н.Ю. Логинов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01EBF9AE0042AFACBF4C85985C8E0BA090
Владелец: Логинов Николай Юрьевич
Действителен: с 03.11.2022 до 03.11.2023

**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

| Формируемые и контролируемые компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---|---|
| - 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) | 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)**

| Раздел, модуль | Подраздел, тема |
|---|---|
| Введение<br>1. Активный контроль в машиностроении | 1.1 Активный контроль в машиностроении |
| 2. Основные понятия и определения | 2.1. Основные понятия<br>2.2. Классификация методов активного контроля<br>2.3. Обеспечение точности активного контроля |
| 3. Основные методы и средства активного контроля показателей качества деталей машин | 3.1. Контроль геометрических параметров деталей<br>3.2. Контроль микрогеометрических параметров<br>3.3. Выявление дефектов поверхностного слоя и внутренних объемов материала детали |
| 4. Автоматизация контроля в машиностроении | 4.1. Системы автоматического контроля<br>4.2. Организация контроля испытаний в механосборочном производстве |

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

**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 текущего контроля | Рекомендуемая литература (№) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в часах | | | | | Самостоятельная работа | | | | |
| | | всего | | | в т.ч. в интерактивной | Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию | в часах | формы организации самостоятельной работы | | | |
| | | лекций | лабораторных | практических | | | | | | | |
| Введение 1. Активный контроль в машиностроении 2. Основные понятия и определения | Активный контроль в маиностроении 2.1.Основные понятия 2.2.Классификация методов активного контроля 2.3.Обеспечение точности активного контроля | 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-основная 1-5 дополнительная |
| | Задания, проверяемые | | | 4 | | Выполнение практических | 2 | Самостоятельное | LMS-система на основе Moodle, | Тест Расчетн | 1,5 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | вручную 1 Подготовка к практическим работам | | | | | заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | | выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | компьютер либо планшет либо смартфон | ая работа 1 | |
| 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 | 4 | Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест Расчетная работа 2 | 1,2,3-основная 1-5 дополнительная |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | и через комментарии в заданиях | | смены IP-адресов, анализ текущей 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<br>Отчет о выполнении<br>Заданий, проверяемые вручную<br>№1-3 | Выполнение задании,<br>проверяемые вручную №1-3 | Максимальное количество баллов - 6, баллы начисляются<br>пропорционально<br>правильным ответам<br>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 [1] |
|---|---|---|---|
| 1 | Введение<br>1. Активный контроль в машиностроении.<br>2. Основные понятия и определения | ПК-19 | ПТ 1<br>РВ №1 |
| 2 | 3. Основные методы и средства активного контроля показателей качества деталей машин | ПК-19 | ПТ 2<br>РВ №2 |
| 3 | 4. Автоматизация контроля в машиностроении | ПК-19 | ПТ 3<br>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 | | Шерохова тость, мкм |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | расположения | формы | |
| | | | | | | | |

**Вывод:…**

[1] Рекомендуемый перечень оценочных средств представлен на сайте УМУ

**4. Критерии оценки:**
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**9.2.2. 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**

| **Задание №1** | | |
|---|---|---|
| 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 |

| **Задание №2** | | |
|---|---|---|
| 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 автоматизированного 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 |

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. Серебреницкий. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 588 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2123-7. | Учебное пособие | ЭБС «Лань» |

### 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. | Справочник | ЭБС «ZNANIUM.COM» |

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|---|---|---|---|
| | Фрадкин ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 320 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004952-6. | | |

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки _____ _А.М.Асаева_

*(подпись)* *(И.О. Фамилия)*

«___»_____20___г.

МП

- 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. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : 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:<br>WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc | | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно;<br>контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2 | Office Standard:<br>Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition<br><br>Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition<br><br>Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition | | контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно<br><br>договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно<br><br>контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно |
| 3. | КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении) | 250 | контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно |
| 4. | Mirapolis Human Capital Management | | лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022 |

**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, $м^2$ | Количество посадочных мест |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 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. (УЛК-810) | Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок . | 445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В | 30,5 | 1 |
| 2 | Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401) | Столы, стулья, компьютеры | г.Тольятти,ул. Белорусская 14 | 84,8 | 16 |
| 3 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508) | Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы. | 445020, г. Тольятти, ул. Ушакова, 58 | 34,1 | 10 |