

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**СОГЛАСОВАНО**  
Директор института ЗО  
М.И. Нестеров

« \_\_\_\_\_ » 2015 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института ТОМ  
В.С. Богданов

« \_\_\_\_\_ » 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Технологическое обеспечение качества

Направление подготовки:

15.03.01 Машиностроение

профиль подготовки:

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная


**Институт: технологического оборудования и машиностроения**

**Кафедра: технологии машиностроения**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2015 года, № 957
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. тех. наук  (Блинова Т.А.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
технологии машиностроения

« 21 » сентября 2015 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, доц.  Т.А. Дююн

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ТОМ

« 23 » декабря 2015 г., протокол № 2

Председатель, доцент  В.Б. Герасименко

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-9	Уметь проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методику проведения патентных исследований; критерии патентоспособности новых технических решений</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять анализ технического решения; проводить патентные исследования; проводить расчеты по определению показателей технического уровня проектируемых изделий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения патентно-информационного поиска; навыками анализа технического решения на соответствие критерию «патентная чистота» методикой составления отчета о патентных исследованиях и выбора процедуры патентования</p>
2	ПК-10	Уметь применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методику проведения контроля качества изделий; теоретические основы влияния различных факторов на качественные характеристики поверхности детали и изделия в целом</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять расчеты основных показателей качества машин и различных заготовок; строить математические модели для оптимизации режимов резания на металлорежущих станках</p> <p><b>Владеть:</b> основными статистическими методами контроля качества исследуемого объекта (продукции, процесса, технологического маршрута); методикой выбора показателей качества изделий; навыками расчета припусков</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология конструкционных материалов
2	Детали машин и основы конструирования
3	Метрология, стандартизация и сертификация

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология изготовления деталей
2	Технология машиностроения

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	10	10
лекции	4	4
лабораторные		
практические	6	6
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	62	62
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	53	53
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 4 Семестр 8**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Общие аспекты качества изделий</b>					
	Роль и значение международных стандартов ИСО серии 9000, их универсальный характер в достижении требуемого уровня качества выпускаемой продукции. Показатели качества изделий. Эксплуатационные показатели качества и показатели технологичности. Повышение конкурентоспособности продукции. Система управления качеством	1	2		17,5
<b>2. Определение конкурентоспособности новой разработки</b>					
	Интеллектуальная собственность. Объекты патентного права. Патентно-конъюнктурные исследования. Патентная информация.	1	-		0,5
<b>3. Технологическое обеспечение качества деталей и сборочных единиц</b>					
	Качество машиностроительных материалов. Качество отливок. Качество заготовок при обработке давлением. Качество сварных соединений. Обеспечение качества деталей машин термической обработкой. Обеспечение качества деталей машин при механической обработке. Технологические методы повышения качества деталей машин и их соединений пластическим деформированием. Повышение качества деталей машин нанесением покрытий. Способы повышения долговечности ответственных деталей машин. Обеспечение качества при сборке изделий.	1	2		17,5
<b>4. Обеспечение качества изделий при контроле</b>					
	Контроль линейно-угловых размеров, формы и расположения поверхностей. Контроль параметров состояния поверхностного слоя деталей.	1	2		17,5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>53</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №8				
1	Общие аспекты качества изделий	Основные эксплуатационные показатели качества изделий	2	15
2	Технологическое обеспечение качества деталей и сборочных единиц	Обеспечение качества поверхности деталей машин	2	15
3	Обеспечение качества изделий при контроле	Организационно-методическое обеспечение качества продукции на основе применения диаграмм Парето	2	15
ИТОГО:			6	45

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие аспекты качества изделий	Понятие качества. Понятие уровня качества. Понятие управления качеством продукции. Понятие обеспечения качества. Объекты управления качеством изделия. Субъекты управления качеством изделия. Международные стандарты ИСО серии 9000: назначение, объекты. Организационная структура ИСО. Принципы менеджмента качества. Совместимость с другими системами менеджмента. Понятие показателя качества изделий. Единичные и комплексные показатели качества. Эксплуатационные показатели качества. Показатели назначения. Показатели надежности. Понятие безотказности. Понятие долговечности. Понятие ремонтпригодности. Понятие сохраняемости. Показатели эргономичности. Показатели эстетичности. Показатели технологичности.

		<p>Система управления качеством.  Жизненный цикл продукции.  Коэффициент потребительской привлекательности изделия.  Понятие конкурентоспособности изделия.  Управление конкурентоспособности изделия.  Этапы оценки конкурентоспособности изделия.  Конкурентный анализ.  Понятие сертификации.</p>
2	Определение конкурентоспособности новой разработки	<p>Понятие интеллектуальной собственности.  Объекты изобретений.  Понятие полезной модели.  Понятие промышленного образца.  Патентно-конъюнктурные исследования.  Патентная информация.</p>
3	Технологическое обеспечение качества деталей и сборочных единиц	<p>Понятие качества материалов.  Механические свойства материалов.  Технологические свойства материалов.  Физические свойства материалов.  Химические свойства материалов.  Структурные свойства материалов.  Факторы обеспечения качества материалов.  Обеспечение и повышение качества стали.  Обеспечение качества отливок.  Параметры объемной штамповки.  Понятие термообработки.  Виды термообработки.  Методы обеспечения твердости и структуры материалов готовых заготовок.  Понятие пластического деформирования.  Методы обработки заготовок пластическим деформированием.  Виды покрытий.  Гальванические способы нанесения покрытий.  Диффузионные покрытия.  Лакокрасочные покрытия.  Покрытие деталей пластмассами  Наплавка материалов.  Напыление материалов.  Особенности сборки машин при сборке.  Усилия при сборке машин.  Сварные соединения.  Способы повышения долговечности деталей машин.  Обеспечение качества деталей машин при механической обработке.</p>
4	Обеспечение качества изделий при контроле	<p>Контроль линейно-угловых размеров поверхностей.  Контроль формы поверхностей.  Контроль расположения поверхностей.  Характеристики мерительных приборов.  Контроль микротвердости поверхностного слоя.  Контроль поверхностных остаточных напряжений.  Контроль структуры поверхностного слоя.</p>

## 5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ,

## **их краткое содержание и объем**

В соответствии с учебным планом выполнение курсовых проектов и курсовых работ не предусмотрено.

### **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

В качестве исходного материала для индивидуального домашнего задания используются варианты с исходными данными, которые приведены в прил. 1 [4] дополнительной литературы. Необходимо проанализировать эскиз, представленный в задании. Затем выполнить рабочий чертеж детали с необходимыми требованиями по точности выполнения размеров, точности форм, отчетности взаимного расположения поверхностей и качества поверхностей. При выполнении индивидуального домашнего задания в пояснительной записке студентам следует рассмотреть следующие этапы:

1. Назначение изделия.
2. Основные требования по точности размеров.
3. Основные требования по точности формы.
4. Основные требования по точности взаимного расположения поверхностей.
5. Основные требования по качеству поверхностного слоя.
6. Основные функциональные поверхности детали.

Индивидуальное домашнее задание содержит расчетно-пояснительную записку (РПЗ) в объеме 10-12 страниц и графическую часть 1 лист формата А3.

Работа оформляется на стандартных листах формата А4 с основной надписью с одной стороны листа. В титульном листе должно быть отражено название учебного заведения, кафедры, название задания, название учебной дисциплины по которой выполнена данная работа, номер выполняемого варианта, информация о студенте (указывается группа, фамилия и инициалы), информация о преподавателе, город и текущий год. Отсчет страниц начинается с титульного листа, а номера страницы проставляются со второго. Заполнение третьего листа начинается с отражения цели выполняемого задания или работы. Далее следует решение поставленной задачи, приложения, список использованной литературы. Студент выбирает номер варианта в соответствии со своим порядковым номером в списке группы.

Работа возвращается студенту на доработку в случае ее неудовлетворительного выполнения. Представлять работу на повторное рассмотрение необходимо вместе с незачтенным ее вариантом.

### **5.4. Перечень контрольных работ**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**



### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Афанасьев, А.А. Обеспечение качества изделий: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в» / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин, Т. А. Блинова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 471 с.

2. Сычев А.Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Сычев А.Н. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13880>.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Алексеев Г.В. Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Алексеев Г.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 156 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16897>.

2. Майборода В. П. Основы обеспечения качества [Электронный ресурс]: учебник/ Майборода В. П., Азаров В. Н., Панычев А. Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. – 316 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57999>.

3. Обеспечение качества изделий: метод. указания к выполнению практ. работ/ сост.: А. А. Афанасьев, Т. А. Блинова, А. Ф. Бойко. – Белгород: Изд-во, 2009. – 56 с.

4. Обеспечение качества изделий: метод. указания к выполнению расчетн.-графического задания/ сост.: А. А. Афанасьев, Т. А. Блинова. – Белгород: Изд-во, 2008. – 45 с.

5. Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс]: практикум/ В.А. Макаров [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. – 102 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31953>.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Справочная нормативная система NormaCS.
2. [www.eskd.Ru](http://www.eskd.Ru)
3. [www.fips.ru](http://www.fips.ru)
4. [www.StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru)

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Лекционные занятия: аудитория 305 учебного корпуса УК4 , оснащенная презентационной техникой (интерактивная доска), комплект тематических электронных лекционных материалов, материалы тематических презентаций.

Практические занятия – учебный корпус УК4, специализированные лаборатории.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями

П. 6.1 «Перечень основной литературы» утвердить в следующей редакции

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Афанасьев, А.А. Обеспечение качества изделий: учеб. пособие / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин, Т. А. Блинова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 471 с.

2. Сычев А.Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Сычев А.Н. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13880>.

3. Блинова, Т. А. Обеспечение качества изделий: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. А. Блинова, Н. А. Архипова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 216 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018100911135849100000653507>.

4. Блинова Т. А. Обеспечение качества изделий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. А. Блинова, Н. А. Архипова, Е. М. Жуков. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 108 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016062210211221400000658029>.

5. Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс]: практикум/ В.А. Макаров [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. – 102 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31953>.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2016/2017 учебный год.  
Протокол № 12 заседания кафедры от «14» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дуюн Т.А.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Богданов В.С.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями

П. 6.1 «Перечень основной литературы» утвердить в следующей редакции

### 6.1. Перечень основной литературы


1. Афанасьев А.А. Обеспечение качества изделий: учеб. пособие / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин, Т. А. Блинова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 471 с.

2. Сычев А.Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Сычев А.Н. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13880>.

3. Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ и индивидуального домашнего задания / сост.: Т. А. Блинова, Н. А. Архипова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 86 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011114294241300000659310>.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2017/2018 учебный год.  
Протокол № 14 заседания кафедры от «21» 06 2017.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дуюн Т.А.

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Богданов В.С.

  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями

П. 6. «Основная и дополнительная литература» утвердить в следующей редакции

### 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.1. Перечень основной литературы

1. Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ и индивидуального домашнего задания / сост.: Т. А. Блинова, Н. А. Архипова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 86 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011114294241300000659310>.

2. Блинова Т. А. Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Т. А. Блинова, Н. А. Архипова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 174 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018100913582493000000657690>.

#### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Афанасьев, А.А. Обеспечение качества изделий: учеб. пособие / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин, Т. А. Блинова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 471 с.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2018/2019 учебный год.  
Протокол № 11 заседания кафедры от «16» 05 2018г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дуюн Т.А.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Латышев С.С.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «7» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Дуюн Т.А.

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Латышев С.С.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» МАЯ 2020 г.

Заведующий кафедрой



Дуюн Т.А.

Директор института



Латышев С.С.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11/1 заседания кафедры от «14» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дуюн Т.А.

Директор института \_\_\_\_\_ Латышев С.С.



# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение №1

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Технологическое обеспечение качества».

### 1.1. Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Технологическое обеспечение качества» читаются в специализированной аудитории, оборудованной мультимедийной установкой и интерактивной доской, позволяющие демонстрировать схемы, рисунки, иллюстрации и чертежи, необходимые для освоения теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект. Перед каждой следующей лекцией необходимо проработать материал предыдущей лекции и выполнить задания по изученному материалу. Для успешного освоения дисциплины в программе курса рекомендуется основная [1, 2] и дополнительная литература [1, 2].

Материалы по первому разделу «Общие аспекты качества изделий» изучаются по основной литературе [1, с. 5-74, 177-240, 243-262, 306-354] и дополнительной литературе [2, с. 5-34].

Материалы по разделу «Определение конкурентоспособности новой разработки» изучаются по основной литературе [2, с. 88-98] и дополнительной литературе [1].

Материалы по разделу «Технологическое обеспечение качества деталей и сборочных единиц» изучаются по основной литературе [1, с. 128-167].

Материалы по разделу «Обеспечение качества изделий при контроле» изучаются по основной литературе [1, с. 242-279].

### 1.2. Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии.

Оформление выполненных практических заданий осуществляется на форматах А4 в ручном режиме или с использованием электронной техники и соответствующих программ. Для проведения практических занятий используется источники [3] и [5] из дополнительной литературы.

К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно в соответствии с темой, изучая теоретические основы, основные понятия и определения по теме практического занятия, используя источник [1] списка основной литературы и [3], [5] дополнительной литературы.

Во время практических занятий преподаватель проверяет уровень теоретической подготовки по теме занятий путем выборочного опроса студентов. Далее работа выполняется по порядку приведенному для каждого практического занятия и оформляется отчет.

### 1.3. Выполнение индивидуального домашнего задания.

В качестве исходного материала для индивидуального домашнего задания используются варианты с исходными данными, которые приведены в прил. 1 [4] дополнительной литературы. Необходимо проанализировать эскиз, представленный в задании. Затем выполнить рабочий чертеж детали с

необходимыми требованиями по точности выполнению размеров, точности форм, отчетности взаимного расположения поверхностей и качества поверхностей. При выполнении индивидуального домашнего задания в пояснительной записке студентам следует рассмотреть следующие этапы:

1. Назначение изделия. После знакомства с исходной информацией и тщательного ее изучения составляют подробное описание его назначения и общей характеристики.

2. Основные требования по точности размеров. Параметров, которые характеризуют геометрическую точность элементов деталей четыре, одним из которых является точность размеров.

Размер каждого элемента детали должен находиться в определенных пределах и может отличаться от заданного не больше, чем на установленную величину. Нормирование точности размера заключается в указании возможных отклонений от заданного значения.

3. Основные требования по точности формы. Элементы детали должны иметь заданную номинальную (идеальную) геометрическую форму (плоскость, цилиндр, конус, сферу и т.д.). В этом случае требования к точности формы определяют допустимые искажения формы по сравнению с идеально правильной. Допустимые искажения формы должны находиться в заданных пределах. Нормирование точности формы заключается в указании допустимых значений такого отклонения от идеальной формы, а иногда нормируется и допустимый вид искажений формы.

4. Основные требования по точности взаимного расположения поверхностей. Любая деталь представляет собой совокупность поверхностей (элементов) определенной формы. Каждый элемент детали должен быть расположен относительно других в заданном положении. Выполнить это абсолютно точно невозможно, и поэтому необходимо определить степень возможных отклонений расположения одних поверхностей относительно других. При нормировании этих параметров следует указать пределы, внутри которых могут располагаться поверхности детали для должного выполнения возложенных на них функций. Например, в цилиндрическом валике торцевые поверхности должны быть расположены перпендикулярно оси цилиндра, но практически абсолютно точно это сделать невозможно, и поэтому необходимо установить требования к точности этого расположения в зависимости от характера функций, которые выполняет этот валик в изделии.

5. Основные требования по качеству поверхностного слоя. При любом виде обработки поверхности детали будут иметь следы обработки – неровности, которые окажут влияние на функциональные свойства поверхностей, особенно в сопряжениях. Поэтому необходимо нормировать точность по шероховатости поверхностей детали, по степени отклонения реальной шероховатости поверхности от идеальной, прежде всего, по высоте поверхностных неровностей. Раньше требования к высоте поверхностных неровностей называли требованиями к «чистоте поверхности», а теперь – требования к «шероховатости» поверхности. Нормировать точность для шероховатости поверхности – это значит установить допускаемые значения микронеровностей на рассматриваемых поверхностях.

6. Основные функциональные поверхности детали. Выявление функционального назначения поверхностей детали и анализ их размерного

описания рекомендуется начинать с выявления исполнительных поверхностей детали и их размерного описания. Исполнительные поверхности имеют такие детали как: кинематические звенья, шестерни, червяки, звездочки, шкивы и т.д., т.е. (зубчатые поверхности шестерен, резьбовые поверхности крепежных деталей, фасонные поверхности кулачков и копиров, рабочие поверхности лопастей турбин и гребных винтов и др.). Этими поверхностями деталь передает (получает) движение и нагрузку, т.е. при их помощи деталь выполняет свои важнейшие функции. Для исполнительных поверхностей необходимо уяснить и описать условия их работы – характер взаимодействия с поверхностями работающих с ними в паре деталей (характер нагрузки, наличие трения скольжения, качения и т.д.). Затем следует выявить основные базы детали и их размерное описание. К основным конструкторским базам относят поверхности данной детали, определяющие положение этой детали в изделии. При анализе размерного описания основных баз детали могут возникнуть сомнения в достаточности размеров и технических требований для реализации обеспечения точности базирования детали в каком-либо координатном направлении или в целесообразности какого-либо размера из имеющихся на чертеже. В этом случае следует обосновать и дать предложения по внесению изменений в чертеж детали. Потом следует выявить вспомогательные базы детали и произвести их размерное описание. К вспомогательным конструкторским базам относят поверхности данной детали или сборочной единицы, определяющие положения присоединяемого к ним изделия (сборочной единицы или детали). Следующим этапом в анализе поверхностей является выявление свободных поверхностей детали и их размерное описание. К свободным относят поверхности, не соприкасающиеся с поверхностями других деталей и не являющиеся исполнительными. Все поверхности детали должны быть рассмотрены в полном объеме.

Индивидуальное домашнее задание содержит расчетно-пояснительную записку (РПЗ) в объеме 10-12 страниц и графическую часть 1 лист формата А3.

РПЗ оформляется на стандартных листах формата А4 с основной надписью с одной стороны листа. В титульном листе должно быть отражено название учебного заведения, кафедры, название задания, название учебной дисциплины по которой выполнена данная работа, номер выполняемого варианта, информация о студенте (указывается группа, фамилия и инициалы), информация о преподавателе, город и текущий год. Отсчет страниц начинается с титульного листа, а номера страницы проставляются со второго. Заполнение третьего листа начинается с отражения цели выполняемого задания или работы. Далее следует решение поставленной задачи, приложения, список использованной литературы. Студент выбирает номер варианта в соответствии со своим порядковым номером в списке группы.

Работа возвращается студенту на доработку в случае ее неудовлетворительного выполнения. Представлять работу на повторное рассмотрение необходимо вместе с незачтенным ее вариантом.