

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

**Б1.В.ДВ.07.03**

(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 машиностроение

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

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

(наименование профиля)

Форма обучения очная

Год набора: 2017

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

Количество ЗЕТ	6											
Часов по РУП	216											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	6						6					
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам						6						6
Лекции						32						32
Лабораторные						16						16
Практические						32						32
Контактная работа						80						80
Сам. работа						100						100
Контроль						36						36
Итого						216						216

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки (специальности) 15.03.01  
машиностроение  
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО)

### Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒ Отсутствует

☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры (протокол заседания № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.).

☐ Рецензент

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

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до \_\_\_\_\_ г.

*Срок действия утвержденной РПД: для ООП бакалавров – 4 года; для ООП магистров – 2 года; для ООП специалистов – 5 лет.*

### Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

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

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

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

СОМДиРП

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

В.В. Ельцов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

" Оборудование и технологии  
машиностроительного производства "

«\_\_\_» \_\_\_\_\_  
20\_\_\_ г.

Н.Ю. Логинов

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.ДВ.07.03 Технология машиностроения**  
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

---

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

Цель – сформировать представление о проектировании автоматизированных технологических процессов изготовления деталей и сборки машин требуемого качества.

Задачи:

1. Дать понятие об основных положениях технологии сборки.
2. Сформировать у студентов знания методик разработки технологических процессов обработки деталей различных типов на автоматизированном оборудовании.
3. Обеспечить освоение студентами методов разработки технологических процессов сборки, а также технологических процессов изготовления изделий заданного качества в заданное время с минимальными затратами на автоматизированном оборудовании.
4. Сформировать у студентов знания методов обеспечения технологических свойств изделий машиностроения.
5. Дать основные понятия об обеспечении точности, элементарных погрешностях обработки и управлению точностью.

**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) – теория резания материалов, металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка, основы технологии машиностроения.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – преддипломная практика, 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
способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)	Знать: современные методы расчета операционных размеров, методы управления точностью, особенности организации технологических процессов в разных типах производства.
	Уметь: проектировать технологические процессы изготовления для различных типов производства; рассчитывать операционные и настроечные размеры различными методами; пользоваться различными методиками оценки точности обработки; изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по технологии машиностроения.
	Владеть: навыками проектирования технологических процессов изготовления типовых деталей. методами анализа и обеспечения точности механической обработки; методами расчёта операционных размеров и настройки металлорежущих станков; способами контроля точности изделий машиностроения; методами выбора оборудования и средств технологического оснащения механической обработки и сборки изделий; навыками патентного и литературного поиска в области технологии машиностроения.

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Теоретические основы обеспечения качества изделий	Тема 1.1. Основные сведения теории размерных цепей: размерная цепь, размерная схема, звенья размерной цепи, разновидности размерных цепей. Цели и задачи размерного анализа, разновидности размерного анализа.
2. Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей	Тема 2.1. Обеспечение точности изготовления детали. Проверка выполнения требований чертежа детали: решение проверочной задачи. Принятие решений по корректировке технологического процесса.
	Тема 2.2. Расчёт операционных размеров. Расчёт

	припусков на обработку.
	Тема 2.3. Алгоритм расчёта операционных размеров.
	Тема.2.4. Выполнение размерного анализа технологического процесса изготовления детали типа "вал".
	Тема 2.5. Построение схемы в радиальном направлении
	Тема 2.6. Построение схемы в продольном направлении
3. Анализ точности механической обработки	Тема 3.1. Определение настроечных размеров операций механической обработки методом пробных ходов.
	Тема 3.2. Определение настроечных размеров операций механической обработки настройкой по эталону.
	Тема .3.3. Точность обработки. Погрешности механической обработки. Расчёт погрешностей механической обработки
	Тема 3.4. Анализ точности механической обработки методом построения кривых распределения параметров точечных диаграмм.
	Тема 3.5. Статистический анализ точности механической обработки.
	Тема.3.6. Методы управления точностью.
4. Технологическое обеспечение эксплуатационных характеристик изделий машиностроения	Тема 4.1. Качество поверхностного слоя деталей и его влияние на эксплуатационные свойства узлов и деталей спортивных автомобилей.
	Тема 4.2. Технологические методы повышения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения.

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.**

**4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса)** \_\_\_\_\_ Технология машиностроения  
(наименование дисциплины (учебного курса))

Семестр изучения \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекоменд уемая литерату ра (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
1. Теоретические основы обеспечения качества изделий	Тема 1.1. Основные сведения теории размерных цепей: размерная цепь, размерная схема, звенья размерной цепи, разновидности размерных цепей. Цели и задачи размерного анализа, разновидности размерного анализа.	2					3	Проработка лекционного материала.			.  1-3
	Практическая 1 Подготовка исходных данных для размерного анализа.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №1	2-3

	Практическая 2 Разработка плана изготовления со всеми техническими требованиями			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №2	2-3
2. Размерный анализ технологическ их процессов изготовления деталей	Тема 2.1. Обеспечение точности изготовления детали. Проверка выполнения требований чертежа детали: решение проверочной задачи. Принятие решений по корректировке технологического процесса.	2					3	Проработка лекционного материала.			. 1-3
	Тема 2.2. Расчёт операционных размеров. Расчёт припусков на обработку.	2					3	Проработка лекционного материала.			. 1-3
	Тема 2.3 Алгоритм расчёта операционных размеров.	2					3	Проработка лекционного материала.			. 1-3
	Тема.2.4 Выполнение размерного анализа технологического процесса изготовления детали типа "вал".	2					3	Проработка лекционного материала.			. 1-3
	Тема 2.5 Построение схемы в радиальном направлении	2					3	Проработка лекционного материала.			. 1-3
	Тема 2.6 Построение схемы в продольном направлении	2					3	Проработка лекционного материала.			. 1-3

	Практическая 3 Построение размерной схемы в продольном направлении технологического процесса.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №3	2-3
	Практическая 4 Разработка уравнений размерных цепей. Проверка условия корректности техпроцесса.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №4	2-3
	Практическая 5 Расчет уравнений размерных цепей.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №5	2-3
	Практическая 6 Построение размерной схемы в диаметральном направлении технологического процесса.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №6	2-3
	Практическая 7 Разработка уравнений размерных цепей. Проверка условия корректности техпроцесса.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №7	2-3
	Практическая 8 Расчет уравнений размерных цепей.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №8	2-3
	Практическая 9 Построение размерной схемы пространственных отклонений.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №9	2-3
	Практическая 10 Расчет припуска			2		Выполнение практического	3	Подготовка отчета о выполнении		Защита отчета о	2-3



	аналитическим способом. Сравнение с расчетом методом размерных цепей.					задания		практической работы, выполнение курсового проекта		выполнении практической работы №10	
	Практическая 11 Разработка технологических наладок.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №10	2-3
	Практическая 12 Разработка карт эскизов и операционных карт. Разработка маршрутных карт.			2		Выполнение практического задания	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №12	2-3
	Лабораторная 1 Расчет настроечного размера для обработки методом пробной партии.		4			Выполнение лабораторной работы №1	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы		Защита отчета о выполнении лабораторной работы №1	7
	Лабораторная 2 Расчет настроечного размера для метода настройки по эталону.		4			Выполнение лабораторной работы №2	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы		Защита отчета о выполнении лабораторной работы №2	7
	Лабораторная 3 Анализ операции на основе статистической диаграммы.		4			Выполнение лабораторной работы №3	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы		Защита отчета о выполнении лабораторной работы №3	7
3. Анализ точности механической обработки	Тема 3.1. Определение настроечных размеров операций механической обработки методом пробных ходов.	2					3	Проработка лекционного материала.			1,4,5

	Тема 3.2. Определение настроечных размеров операций механической обработки настройкой по эталону.	2					2	Проработка лекционного материала.			1,4,5
	Тема .3.3 Точность обработки. Погрешности механической обработки. Расчёт погрешностей механической обработки	2					2	Проработка лекционного материала.			. 1,4,5
	Тема 3.4 Анализ точности механической обработки методом построения кривых распределения параметров точечных диаграмм.	2					2	Проработка лекционного материала.			. 1,4,5
	Тема 3.5 Статистический анализ точности механической обработки.	2					2	Проработка лекционного материала.			. 1,4,5
	Тема.3.6 Методы управления точностью.	2					2	Проработка лекционного материала.			. 1,4,5
	Практическая 13 Расчет настроечного размера для обработки методом пробной партии.			2		Выполнение практического задания	2	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №13	1,4,5
	Практическая 14 Расчет случайных погрешностей			2		Выполнение практического задания	2	Подготовка отчета о выполнении практической		Защита отчета о выполнении	1,4,5

	обработки.							работы, выполнение курсового проекта		практической работы №14	
	Практическая 15 Расчет систематических погрешностей обработки.			2		Выполнение практического задания	2	Подготовка отчета о выполнении практической работы, выполнение курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №15	1,4,5
4. Технологическ ое обеспечение эксплуатацион ных характеристик изделий машиностроен ия (спортивных автомобилей)	Тема 4.1. Качество поверхностного слоя деталей и его влияние на эксплуатационные свойства узлов и деталей спортивных автомобилей.	2					2	Проработка лекционного материала.			. 1,4,5
	Тема 4.2. Технологические методы повышения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения.	2					2	Проработка лекционного материала.			. 1,4,5
	Тема 4.3. Особенности технологического повышения эксплуатационных характеристик автомобилей.	2					2	Проработка лекционного материала.			. 1,4,5
	Практическая 16 Расчет параметров шероховатости при обработке.			2		Выполнение практического задания	2	Подготовка отчета о выполнении практической работы, защита курсового проекта		Защита отчета о выполнении практической работы №16	1,4,5
	Лабораторная 4 Расчет параметров шероховатости при обработке.		4			Выполнение лабораторной работы №4	3	Подготовка отчета о выполнении практической работы		Защита отчета о выполнении лабораторной работы №4	7

							36	Подготовка к экзамену			
<b>Итого:</b>		32	16	32			136				
		80									

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

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Защита отчетов о выполнении практических работ №1-16 Защита отчетов о выполнении лабораторных работ №1-4	Выполнение практических и лабораторных работ при наличии отчётов о проделанной работе в рекомендуемой форме.	Работы оцениваются по бинарной системе (отработана / не отработана). Критерии оценки: полнота и точность выполнения практических работ; соответствие выполненных работ выданному заданию.
Защита курсового проекта	Выполнение курсового проекта в рекомендуемой форме	Раздел 6

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки экзамена	
Экзамен	Выполнение всех предусмотренных практических работ с оценкой «отработана»	«отлично»	Полные ответы на все вопросы билета и дополнительные вопросы.
		«хорошо»	Незначительные ошибки или неуверенность в ответах.
		«удовлетворительно»	Полный ответ на один из двух поставленных вопросов и решение задачи.
		«неудовлетворительно»	Ответы на вопросы не сформулированы.

## 6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Оценки	Критерии и нормы оценки
<b>«отлично»</b>	правильно выбраны назначаемые параметры, отклонение расчетных результатов от контрольных не превышает $\pm 5\%$ , графическая часть работы выполнена аккуратно, без ошибок
<b>«хорошо»</b>	правильно выбраны назначаемые параметры, отклонение расчетных результатов от контрольных не превышает $\pm 10\%$ , графическая часть работы выполнена с незначительными ошибками
<b>«удовлетворительно»</b>	правильно выбраны назначаемые параметры, но требуется внести поправки в расчеты, т.к. их результаты отличаются от контрольных более чем на $\pm 10\%$ , графическая часть работы выполнена с допустимыми ошибками
<b>«неудовлетворительно»</b>	неправильно выбраны назначаемые параметры, неверно выполнены расчеты, графическая часть работы выполнена с недопустимыми ошибками

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

№ п/п	Тема
	Тема курсового проекта
	Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам)
	Темы расчетно-графических работ
1.	Практическая 1 Подготовка исходных данных для размерного анализа.
2.	Практическая 2 Разработка плана изготовления со всеми техническими требованиями
3.	Практическая 3 Построение размерной схемы в продольном направлении технологического процесса.
4.	Практическая 4 Разработка уравнений размерных цепей. Проверка условия корректности техпроцесса.
5.	Практическая 5 Расчет уравнений размерных цепей.

6.	Практическая 6 Построение размерной схемы в диаметральной направленности технологического процесса.
7.	Практическая 7 Разработка уравнений размерных цепей. Проверка условия корректности техпроцесса.
8.	Практическая 8 Расчет уравнений размерных цепей.
9.	Практическая 9 Построение размерной схемы пространственных отклонений.
10.	Практическая 10 Расчет припуска аналитическим способом. Сравнение с расчетом методом размерных цепей.
11.	Практическая 11 Разработка технологических наладок.
12.	Практическая 12 Разработка карт эскизов и операционных карт. Разработка маршрутных карт
13.	Практическая 13 Расчет настроечного размера для обработки методом пробной партии.
14.	Практическая 14 Расчет случайных погрешностей обработки.
15.	Практическая 15 Расчет систематических погрешностей обработки.
16.	Практическая 16 Расчет параметров шероховатости при обработке.

## 8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1	Цель и задачи размерного анализа технологических процессов изготовления деталей машин.
2	Разновидности размерного анализа технологических процессов изготовления деталей машин.
3	Размерная цепь. Из каких звеньев она состоит?
4	Исходное и замыкающее звенья.
5	Разновидности размерных цепей по назначению.
6	Размерные цепи в зависимости от пространственного расположения звеньев.
7	Уравнение номиналов размерной цепи.
8	Погрешность замыкающего звена размерной цепи.
9	Уравнения координат средин полей допусков звеньев размерной цепи.
10	Характер погрешностей составляющих звеньев при операциях с уравнениями размерных цепей.
11	Передаточное отношение в уравнениях размерных цепей.
12	Прямая задача.
13	Параметры звеньев при решении обратной задачи.
14	Взаимосвязи, устанавливаемые с помощью технологических размерных цепей.
15	Исходные данные для выполнения размерного анализа технологического процесса изготовления деталей машин.
17	Исходная информация, необходимая для выполнения размерного анализа, должен содержать план изготовления детали.
18	Алгоритм выполнения размерного анализа технологического процесса.
19	Размерная корректность технологического процесса изготовления детали.
20	Размерная схема технологического процесса.
21	Разновидности размерных схем технологических процессов.
22	Методы настройки.
23	Какие размеры или иные размерные параметры являются замыкающими звеньями в технологических размерных цепях? Каким символом они обозначаются?
24	В каких случаях припуски на обработку поверхностей могут быть составляющими звеньями?
25	Обозначение символами в размерных схемах звеньев: — размеры; — пространственные отклонения; — толщины покрытий; — глубины слоев насыщения;



	— размерные изменения после термообработки.
26	Общий порядок построения размерных схем.
27	Что следует предпринять, если существует два варианта размерной цепи для одного замыкающего звена?
28	Каковы возможные причины отсутствия размерной цепи для замыкающего звена?
29	Почему в размерных схемах диаметрального направления возникают разрывы осей обрабатываемых цилиндрических поверхностей?
30	Как определить знак составляющего звена в уравнениях номиналов ОРЦ: — продольного направления; — диаметрального направления; пространственных отклонений?
31	Каковы условия выполнения размерной корректности технологического процесса?
32	Какие изменения технологического процесса изготовления детали следует предпринять, если условие размерной корректности не выполняется?
33	Как определить запас по точности замыкающего звена?
34	Какие составляющие включают в себя минимальные операционные припуски: — в схемах продольного направления; — в схемах радиального направления; — для операций, следующих за термообработкой заготовки?
35	Из каких величин складываются максимальные припуски на обработку?
36	Для чего необходимо определять средние и максимальные величины операционных припусков?
37	Как при определении радиальных припусков учитывается случайный характер векторных величин – отклонений от соосностей?
38	Какие способы расчета операционных размеров с помощью ОРЦ Вам известны?
39	Как в размерных схемах пространственных отклонений отображается изменение положения обрабатываемых поверхностей заготовки?
40	В связи с чем в расчетах пространственных отклонений используются удельные величины отклонений?
41	На каких этапах выполнения размерного анализа технологического процесса изготовления детали решаются прямая и обратная задачи?
42	Рациональная настройка на размер при выполнении обработки детали.
43	Метод настройки по эталону.
44	Настройки по контрольным калибрам.
45	Настройка по пробным деталям.

43	Метод взаимозаменяемых настроек.
44	Изменения размеров деталей при объемной закалке.
45	Влияние состава стали и вида термообработки на размерные деформации.
46	Изменения размеров при химико-термической обработке: цементации, азотировании и нитроцементации.
47	Технологическая наследственность.
48	Повышение износостойкости поверхностей деталей.
49	Повышение усталостной выносливости.
50	Формирование остаточных напряжений.

## 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	Теоретические основы обеспечения качества изделий	ПК-1	Практические работы №1-2, курсовой проект
2	Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей (расчет)		Практические работы №3-10, курсовой проект
3	Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей (сравнительный анализ)		Практические работы №11, курсовой проект
4	Анализ точности механической обработки		Практические работы №12-15, лабораторные работы №1-2, курсовой проект
5	Технологическое обеспечение эксплуатационных характеристик изделий машиностроения	ПК-16	Практические работы №16, лабораторные работы №3-4, курсовой проект

### 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

**Практическая работа 1:** Подготовка исходных данных для размерного анализа.

**Цель занятия:** Подготовить исходные данные для проектирования и расчета в виде технологического маршрута.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучить теоретический материал.

2.2. Получить задание (чертеж детали по вариантам) и на его основе разработать технологический маршрут.

2.3. 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 № \_\_\_\_\_

Таблица 1.

Таблица 2.

Технологический маршрут.

№ опер.	Оборуд.	Квалитет	Шероховатость	Содержание

**Вывод:....**

#### 4. Критерии оценки:

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

**Практическая работа 2:** Разработка плана изготовления со всеми техническими требованиями.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. По форме №1 практической работы №1 разработать план изготовления.
- 2.3. 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 № \_\_\_\_\_

Таблица 1.

План изготовления.

№ опер	Наименование, оборудование	Операционный эскиз	Технические требования
--------	----------------------------	--------------------	------------------------

**Вывод:....**

#### 4. Критерии оценки:

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

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 3:** Построение размерной схемы в продольном направлении технологического процесса.

**Цель занятия:** Изучить методику и построить размерную схему в продольном направлении технологического процесса.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для спроектированного плана изготовления построить размерную схему в продольном направлении.

2.3. Оформить отчет о практической работе с эскизом заготовки и защитить ее у преподавателя.

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

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Размерная схема в продольном направлении.

№ наименование операции	Допуски на размеры	Размерная схема

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

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

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 4:** Разработка уравнений размерных цепей. Проверка условия корректности техпроцесса.

**Цель занятия:** Разработать по размерной схеме уравнения размерных цепей.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №4 (по вариантам) составить уравнения и провести проверку выполнения требований чертежа.

2.3. Оформить отчет о практической работе с чертежом заготовки и защитить ее у преподавателя.

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

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № \_\_\_\_\_

Таблица 1.

Размерная схема в продольном направлении.

№ наименование операции	Допуски на размеры	Размерная схема	Уравнения

Вывод:....

#### 4. Критерии оценки:

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

**Практическая работа 5:** Расчет уравнений размерных цепей.

**Цель занятия:** Провести расчет уравнений.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической №4 (по вариантам) провести расчет, рассчитать припуски и операционные размеры.
- 2.3. 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 № \_\_\_\_\_

Таблица 1.

Технологические переходы.

№ операции	Операционный размер с плана изготовления	Номинальное значение, мм	Операционный допуск, мм

Вывод:....

#### 4. Критерии оценки:

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

**Практическая работа 6:** Построение размерной схемы в диаметральном направлении технологического процесса.

**Цель занятия:** Изучить методику и построить размерную схему в диаметральном направлении технологического процесса.

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

1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для спроектированного плана изготовления построить размерную схему в диаметральном направлении.
- 2.3. Оформить отчет о практической работе с эскизом заготовки и защитить ее у преподавателя.

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

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Размерная схема в диаметральном направлении.

№ наименование операции	Допуски на размеры	Размерная схема

**Вывод:....**

## **4. Критерии оценки:**

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

**Практическая работа 7:** Разработка уравнений размерных цепей. Проверка условия корректности техпроцесса.

**Цель занятия:** Разработать по размерной схеме уравнения размерных цепей.

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

1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической №4 (по вариантам) составить уравнения и провести проверку выполнения требований чертежа.

2.3. Оформить отчет о практической работе с чертежом заготовки и защитить ее у преподавателя.

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

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Размерная схема в диаметральной направленности.

№ наименование операции	Допуски на размеры	Размерная схема	Уравнения

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

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

**Практическая работа 8:** Расчет уравнений размерных цепей.

**Цель занятия:** Провести расчет уравнений.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №4 (по вариантам) провести расчет, рассчитать припуски и операционные размеры.

2.3. 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 № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Технологические переходы.

№ операции	Операционный размер с плана изготовления	Номинальное значение, мм	Операционный допуск, мм

**Вывод:....**



#### 4. Критерии оценки:

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

**Практическая работа 9:** Построение размерной схемы пространственных отклонений.

**Цель занятия:** Изучить методику и построить размерную схему пространственных отклонений технологического процесса.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для спроектированного плана изготовления построить размерную схему пространственных отклонений.
- 2.3. Оформить отчет о практической работе с эскизом заготовки и защитить ее у преподавателя.

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

**Формы для оформления практического задания**

Вариант задания № \_\_\_\_\_

Таблица 1.

Размерная схема в пространственных отклонений.

№ наименование операции	Допуски на размеры	Размерная схема

**Вывод:....**

#### 4. Критерии оценки:

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

**Практическая работа 10:** Расчет припуска аналитическим способом. Сравнение с расчетом методом размерных цепей.

**Цель занятия:** Провести сравнительный анализ двух методов расчета припуска.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической №6,8 (по вариантам) рассчитать припуск аналитически.
- 2.3. 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 № \_\_\_\_\_

Таблица 1.

Расчет припуска.

№	Переход	Td, мм	Элементы припуска, мм			Припус к, мм		Предельные размеры, мм	
			$a$	$\Delta$	$\varepsilon$	$Z_{mi}$ n	$Z_{ma}$ x	$d_{min}$	$d_{max}$
0									

**Вывод:....**

### 4. Критерии оценки:

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

**Практическая работа 11:** Разработка технологических наладок.

**Цель занятия:** Изучить схемы и принципы базирования.

### 2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической 2 (по вариантам) выбрать операции и спроектировать технологические наладки.
- 2.3. 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 № \_\_\_\_\_

Технологическая наладка

**Вывод:....**

### 4. Критерии оценки:

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

**Практическая работа 12:** Разработка карт эскизов и операционных карт.  
Разработка маршрутных карт.

**Цель занятия:** Изучить методику оформления технологических процессов в разных типах производства.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №2,11 (по вариантам) разработать операционную карты и карты эскизов, маршрутную карту.

2.3. 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 № \_\_\_\_\_**

*Операционная карта, карта эскизов.*

**Вывод:....**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

*Маршрутная карта.*

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

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

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**4. Критерии оценки:**

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

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 13:** Расчет настроечного размера для обработки методом пробной партии.

**Цель занятия:** Изучить методику расчета настроечных размеров.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №9 (по вариантам) рассчитать настроечный размер с учетом поправок (по вариантам).

2.3. 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 № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Расчет настроечного размера

№	Операция	Операционный размер, мм	Допуск, мм	Величина смещения центра размеров пробной партии, мм	Рассеяние размеров, мм	Настроенный размер, мм
---	----------	-------------------------	------------	--	------------------------	------------------------

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

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

**Практическая работа 14:** Расчет случайных погрешностей обработки.

**Цель занятия:** Изучить методику расчета случайных погрешностей.

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

1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных работы 2 (по вариантам) рассчитать случайные погрешности обработки.
- 2.3. 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 № \_\_\_\_\_**

**Погрешности.**

№	Вариант задачи	Погрешность упругих деформаций	Погрешность тепловых деформаций	Погрешность установки	Погрешность суммарная

**Вывод:....**

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

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

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 15:** Расчет систематических погрешностей обработки.

**Цель занятия:** Изучить методику расчета систематических погрешностей.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных работы 2 (по вариантам) рассчитать систематических погрешности обработки.

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

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Погрешности

№	Вариант задачи	Погрешность станка	Погрешность износа инструмента	Погрешность наладки

**Вывод:....**

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

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

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 16:** Расчет параметров шероховатости при обработке.

**Цель занятия:** Изучить методы расчета микронеровностей.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по вариантам №2 рассчитать шероховатости по операциям.

2.3. 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 № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Шероховатость

№	Операция	Переход	Шероховатость

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

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

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

Для эффективного изучения дисциплины и реализации компетентностного подхода, предусмотрено традиционная форма обучения (лекции, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа).

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

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1.	Базров Б. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / Б. М. Базров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 783 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-011179-7.	учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2.	Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Клепиков [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 295 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011774-4.	учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3.	Седых Л. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : практикум / Л. В. Седых. - Москва : МИСиС, 2015. - 73 с. - ISBN 978-5-87623-854-2.	практикум	ЭБС "Лань"
4.	Скворцов В. Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ф. Скворцов. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 330 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010901-5.	учеб. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"

### 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	Белов П. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: пособие по выполнению курсовой работы / П. С. Белов, А. Е. Афанасьев ; Егорьевский технол. ин-т (филиал) Московского гос. технол. ун-та «СТАНКИН». - Егорьевск : ЕТИ МГТУ "СТАНКИН", 2015. - 116 с. - ISBN 978-5-904330-11-8.	учебно-методическое пособие	ЭБС "IPRbooks"



№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
2.	Технология машиностроения [Электронный ресурс] : курсовое проектирование : учебное пособие / М. М. Кане [и др.] ; под ред. М. М. Кане, В. Г. Шелег. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 311 с. : ил. - ISBN 978-985-062285-3.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М.Асаева

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

#### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	1398	Бессрочная
2.	Вертикаль	120	652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная
3.	Windows		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
4	Office Standart		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - 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.	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	Стол преподавательский, столы ученические двухместные (моноблок), стул, доска аудиторная (меловая)	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В	52	14

№ 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
	промежуточной аттестации.(Е-307)				
2.	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.(Е-309)	Стол преподавательский, столы ученические двухместные (моноблок) , стулья, доска аудиторная (меловая), кафедра, проектор, экран, процессор	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В	73	66
3	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	Стол ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.	445020 Самарская обл. г.Тольятти, ул.Белорусская, 14, позиция по ТП №48, 4 этаж (Г-401)	84,8	16

№ 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
	групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Г-401)				