

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

Б1.В.ДВ.13.02  
(шифр дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ**

по направлению подготовки

**15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

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

**ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2018

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

Количество ЗЕТ	5											
Часов по РУП	180											
Виды контроля в семестрах (на курсах):	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
				7					8			
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам							5					5
Лекции							32					32
Лабораторные							16					16
Практические							32					32
Контактная работа							80					80
Сам. работа							100					100
Контроль												
Итого							180					180

Тольятти, 2018

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 "Оборудование и технологии машиностроительного производства" (протокол заседания № 9 от «30» марта 2017 г)



Рецензент

\_\_\_\_\_

(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

*Срок действия утвержденной РПД: для программ бакалавров – 4 года; для программ магистров – 2 года; для программ 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.

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

\_\_\_\_\_

(выпускающей направление (специальность))

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

Н.Ю. Логинов

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.ДВ.13.02 Проектирование технологической оснастки**  
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

---

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

Цель – обеспечение конструкторско-технической подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по проектированию техоснастки.

Задачи:

1. Обеспечить изучение технического оснащения рабочих мест
2. Обеспечить изучение основных принципов проектирования приспособлений для металлорежущих станков
3. Обеспечить изучение основных типов технологической оснастки

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Механика 1», «Механика 2», «Механика 3», «Технология конструкционных материалов», «Технология машиностроения».

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

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

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в	Знать: процессы разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средства их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
	Уметь: участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в

выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6)	выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
	Владеть: способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Методика проектирования технологической оснастки.	Классификация приспособлений. Типовые элементы приспособлений.
	Основные типы приводов технологической оснастки металлорежущих станков.
	Основные методики расчетов различных видов технологической оснастки.
	Основы проектирования различных видов технологической оснастки.
	Расчет силового привода
	Расчет усилий закрепления
	Расчет кулачковых патронов
	Расчет кулачковых оправок
	Расчет поводкового патрона
	Расчет эксцентрикового зажима
Модуль 2. Приспособления для металлорежущих станков.	Классификация металлорежущих станков, выбор средств технологического оснащения.
	Приспособления для станков токарной, сверлильной и шлифовальной групп.
	Приспособления для станков фрезерной, строгальной, протяжной и зубообрабатывающий групп.
	Приспособления для автоматических линий, агрегатных и комбинированных станков, обрабатывающих центров.
	Выбор средств технологического оснащения.

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – \_5\_ ЗЕТ.**

# **4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса)    Проектирование технологической оснастки** (наименование дисциплины (учебного курса))

Семестр изучения    7

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 форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы				
		лекций	лабораторных	практических								
Методика проектирования технологической оснастки	Классификация приспособлений. Типовые элементы приспособлений.	4				Лекция. 1	5	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы, выполнение курсовой работы			1,2,4	
	Основные типы приводов технологической оснастки металлорежущих станков.	4				Лекция. 2	5				1,2	
	Основные методики расчетов различных видов технологической оснастки.	4				Лекция. 3	5				1,2	
	Основы проектирования различных видов технологической оснастки.	4				Лекция. 4	5				1,2	
	Расчет силового привода			4		Практическая работа №1	5				1,2,3	
	Расчет усилий закрепления			4		Практическая работа №2	5				1,2,3	
	Расчет кулачковых патронов			4		Практическая работа №3	5				1,2,3	
	Расчет кулачковых оправок			4		Практическая работа №4	5				1,2,3	
	Проектирование чертежа кулачкового патрона		8			Лабораторная работа №1	12				1,2,3	
	Расчет поводкового патрона			6		Практическая работа №5	5				1,2,3	
	Проектирование чертежа поводкового патрона		8			Лабораторная работа №2	12				1,2,3	
	Расчет эксцентрикового зажима			4		Практическая работа №6	6				1,2,3	

Приспособления для металлорежущих станков	Классификация металлорежущих станков, выбор технологического оснащения.	4				Лекция. 1	5	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы, выполнение курсовой работы			1,2
	Приспособления для станков токарной, сверлильной и шлифовальной групп.	4				Лекция.2	5				1,2
	Приспособления для станков фрезерной, строгальной, протяжной и зубообрабатывающих групп.	4				Лекция. 3	5				1,2
	Приспособления для автоматических линий, агрегатных и комбинированных станков, обрабатывающих центров.	4				Лекция. 4	5				1,2
	Выбор средств технологического оснащения.			6		Практическая работа №7	5				1,2,3
<b>Итого:</b>		32	16	32			100				
		180									

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

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Практические работы по модулю 1	Выполнение практических работ	«зачтено»: работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, студент технически правильно формулирует ответы на рассматриваемые вопросы.
		«не зачтено» работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах
Практическая работа по модулю 2	Выполнение практической работы	«зачтено»: работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, студент технически правильно формулирует ответы на рассматриваемые вопросы.
		«не зачтено» работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Лабораторная работа № 1	Выполнение лабораторной работы	«зачтено»: работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, студент технически правильно формулирует ответы на рассматриваемые вопросы.
		«не зачтено» работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах
Лабораторная работа № 2	Выполнение лабораторной работы	«зачтено»: работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, студент технически правильно формулирует ответы на рассматриваемые вопросы.
		«не зачтено» работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачёт по теоретическому материалу дисциплины	Выполнение всех предусмотренных практических и лабораторных работ с оценкой «отработана»	«зачтено»	Понимание студентом материала курса: <ul style="list-style-type: none"> <li>студент грамотно, с пониманием, отвечает на поставленные вопросы, ориентируется в терминологии курса; в справочных материалах</li> </ul>
		«не зачтено»	Недостаточное понимание материала курса: <ul style="list-style-type: none"> <li>студент теряется в терминологии курса, не ориентируется в основных понятиях, затрудняется при ответе на вопросы, не может вести грамотный диалог по задачам и проблемам, рассматриваемым в дисциплине</li> </ul>

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

Оценки	Критерии и нормы оценки
<b>«отлично»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа выполнена полностью, в срок, не содержит значимых недостатков</li> </ul>
<b>«хорошо»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа выполнена полностью, в срок, содержит незначительные недостатки</li> </ul>
<b>«удовлетворительно»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа выполнена полностью, позже срока, имеет один серьезный недостаток</li> </ul>
<b>«неудовлетворительно»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа не выполнена полностью, имеет более одного серьезного недостатка</li> </ul>

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

№ п/п	Темы
1	Разработка станочного приспособления для обработки вала
2	Разработка станочного приспособления для обработки шестерни
3	Разработка станочного приспособления для обработки вала-шестерни
4	Разработка станочного приспособления для обработки оси
5	Разработка станочного приспособления для обработки пальца
6	Разработка станочного приспособления для обработки валика
7	Разработка станочного приспособления для обработки вала входного
8	Разработка станочного приспособления для обработки вала выходного
9	Разработка станочного приспособления для обработки вала промежуточного
10	Разработка станочного приспособления для обработки крышки гидроцилиндра
11	Разработка станочного приспособления для обработки крышки торцевой
12	Разработка станочного приспособления для обработки сателлита
13	Разработка станочного приспособления для обработки шестерни промежуточной
14	Разработка станочного приспособления для обработки диска
15	Разработка станочного приспособления для обработки блока шестерен
16	Разработка станочного приспособления для обработки корпуса червячного редуктора
17	Разработка станочного приспособления для обработки корпуса одноступенчатого редуктора
18	Разработка станочного приспособления для обработки корпуса трехступенчатого редуктора
19	Разработка станочного приспособления для обработки корпуса волнового редуктора
20	Разработка станочного приспособления для обработки корпуса планетарного редуктора
21	Разработка станочного приспособления для обработки корпуса двухступенчатого редуктора
22	Разработка станочного приспособления для обработки корпуса подшипника
23	Разработка станочного приспособления для обработки крышки червячного редуктора



24	Разработка станочного приспособления для обработки крышки одноступенчатого редуктора
25	Разработка станочного приспособления для обработки крышки трехступенчатого редуктора
26	Разработка станочного приспособления для обработки крышки волнового редуктора
27	Разработка станочного приспособления для обработки крышки планетарного редуктора
28	Разработка станочного приспособления для обработки крышки двухступенчатого редуктора
29	Разработка станочного приспособления для обработки гибкого вала
30	Разработка станочного приспособления для обработки опорной плиты

## 8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Виды оснастки, классификация приспособлений
2	Установочные элементы приспособлений
3	Типовые схемы установки заготовок
4	Назначение, обозначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений
5	Установка заготовок по плоским технологическим базам
6	Классификация установочных элементов приспособлений
7	Установка заготовок по отверстию
8	Основные опоры для заготовок деталей, устанавливаемых плоскими поверхностями
9	Установка на два отверстия с параллельными осями
10	Вспомогательные опоры для заготовок деталей, устанавливаемых плоскими поверхностями
11	Установка по наружной цилиндрической поверхности
12	Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным и внутренним цилиндрическим поверхностям
13	Установка заготовок по центровым отверстиям
14	Элементы приспособлений для установки заготовок одновременно по нескольким поверхностям
15	Установка заготовки по зубчатым поверхностям
16	Назначение, обозначение требования, предъявляемые к зажимным механизмам, методика их выбора
17	Расчет погрешности установки заготовки на станке
18	Винтовые зажимы
19	Зажимные механизмы приспособлений
20	Эксцентрикные зажимы
21	Требования предъявляемые к зажимным механизмам
22	Клиновые зажимы
23	Методика расчета сил резания

24	Рычажные зажимы
25	Классификация зажимных механизмов
26	Комбинированные зажимы
27	Силовые приводы приспособлений
28	Цанговые зажимы
29	Корпуса приспособлений
30	Назначение направляющих и настроечных элементов приспособлений
31	Методика проектирования станочных приспособлений
32	Постоянные кондукторные втулки
33	Приспособления для токарных и круглошлифовальных станков
34	Настроечные элементы приспособлений
35	Приспособления для сверлильных станков
36	Назначение механизированных приводов приспособлений, требования к приводам
37	Приспособления для фрезерных станков
38	Пневматические приводы приспособления
39	Служебное назначение приспособлений
40	Пневмогидравлические приводы
41	Классификация приспособлений
42	Вакуумные приводы
43	Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства
44	Гидравлические приводы
45	Основные конструктивные элементы приспособлений
46	Электромеханические приводы
47	Базирование заготовок в приспособлениях
48	Электромагнитные и магнитные приводы
49	Принципы базирования, определенность и неопределенность базирования
50	Назначение корпусов приспособлений, предъявляемые к ним требования
51	Особенности базирования заготовок, обрабатываемых в автоматизированном производстве
52	Универсальные и специализированные станочные приспособления
53	Погрешности базирования и методы их уменьшения
54	Универсальные сборные и разборные приспособления (УСП и СРП)

### **Критерии оценки:**

«зачтено» правильный ответ на 50% и более вопросов

«не зачтено» правильных ответов на вопросы менее 50%

## 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	Модуль 1. Методика проектирования технологической оснастки.	ПК-6	<p>Протокол выполнения практического задания № 1 «Расчет силового привода».</p> <p>Протокол выполнения практического задания № 2 «Расчет усилий закрепления».</p> <p>Протокол выполнения практического задания № 3 «Расчет кулачковых патронов».</p> <p>Протокол выполнения практического задания № 4 «Расчет кулачковых оправок».</p> <p>Протокол выполнения практического задания № 5 «Расчет поводкового патрона»</p> <p>Протокол выполнения практического задания № 6 «Расчет эксцентрикового зажима».</p> <p>Протокол выполнения лабораторной работы № 1 «Проектирование чертежа кулачкового патрона».</p> <p>Протокол выполнения лабораторной работы № 2 «Проектирование чертежа поводкового патрона».</p> <p>Пояснительная записка к курсовой работе.</p> <p>Вопросы 1-100</p>
2	Модуль 2. Приспособления для металлорежущих станков.		<p>Протокол выполнения практического задания № 6 «Выбор средств технологического оснащения».</p> <p>Графическая часть курсовой работы.</p>

**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. Курсовая работа. Перечень заданий:

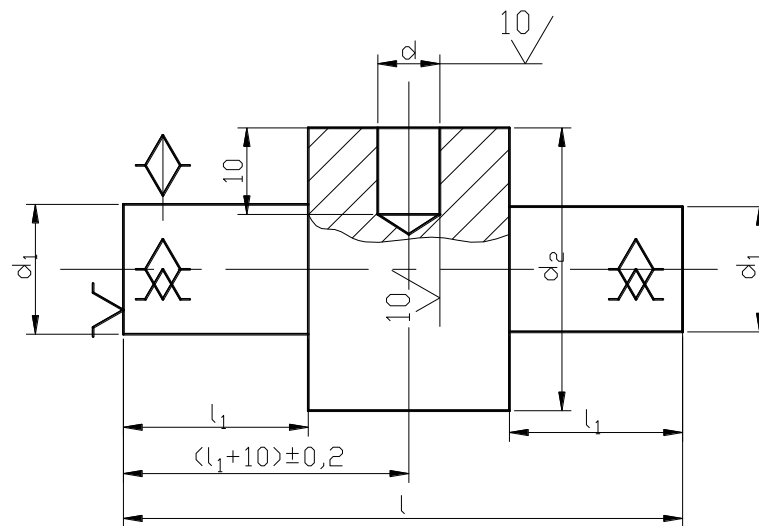


Рис.1

### Варианты задания для проектирования сверлильного приспособления

Вариант $T$	Операционный эскиз	Размеры, мм						Материал заготовки	Подача $S$ , мм/об.
		$d$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$l_1$	$l$		
1	Рис. 1.	5+0,2	30h7	50	—	30	80	СЧ12 HB240	0,12
2		6+0,2	25h7	40	—	25	70	СЧ15 HB400	0,18
3		6,2+0,2	32h8	56	—	40	100	Сталь $\sigma_B = 600\text{МПа}$	0,1
4		7+0,2	40h8	52	—	38	96	Сталь $\sigma_B = 700\text{МПа}$	0,12
5		4+0,2	42h9	60	—	40	108	Сталь $\sigma_B = 800\text{МПа}$	0,1
6		8+0,2	48h9	66	—	42	114	Сталь $\sigma_B = 750\text{МПа}$	0,09
7	Рис.2.	5,5+0,3	45±0,3	30H8	20	13	20	СЧ18 HB210	0,14
8		6,5+0,3	50±0,3	32H8	24	15	26	СЧ21 HB230	0,16
9		7+0,3	60±0,5	35H8	26	14	28	СЧ28 HB220	0,26
10		8,2+0,3	70±0,2	40H7	30	16	24	Сталь $\sigma_B = 600\text{МПа}$	0,20
11		8,5+0,3	72±0,3	42H7	35	17	27	Сталь $\sigma_B = 750\text{МПа}$	0,17
12		9+0,3	80±0,3	45H7	40	16,5	25	Сталь $\sigma_B = 820\text{МПа}$	0,14

Вариант	Операционный эскиз	Размеры, мм						Материал заготовки	Подача $S$ , мм/об.
		d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l		
13	Рис.3.	3+0,5	20	28h8	—	80±0,2	65	СЧ36 HB187	0,1
14		4+0,5	25	30h9	—	90±0,3	75	СЧ32 HB250	0,08
15		5+0,5	30	40h8	—	106±0,3	86	Сталь $\sigma_B = 720\text{МПа}$	0,12
16		5,5+0,5	32	42h9	—	110±0,3	90	Сталь $\sigma_B = 740\text{МПа}$	0,13
17	Рис.4.	5,5+0,3	80±0,2	30H8	102	10	40	СЧ15 HB210	0,27
18		6,5+0,4	90±0,3	38H9	110	12	45	СЧ40 HB269	0,25
19		7,5+0,3	75±0,4	40H9	98	15	50	СЧ44 HB272	0,24
20		8,5+0,3	62±0,3	42H8	88	13	48	Сталь $\sigma_s = 680\text{МПа}$	0,20
21		9±0,3	72±0,2	45H9	100	20	42	Сталь $\sigma_B = 820\text{МПа}$	0,16
22		9,5+0,4	85±0,3	35H8	112	18	32	Сталь $\sigma_B = 900\text{МПа}$	0,14
23	Рис. 5.	7+0,5	50±0,3	20h8	72	20	34	СЧ15 HB220	0,36
24		8,5+0,5	60±0,4	28h7	88	22	36	СЧ28 HB190	0,30
25		9+0,4	70±0,4	32h7	100	25	40	Сталь $\sigma_B = 950\text{МПа}$	0,19
26		9,5+0,4	80±0,5	40h8	110	30	45	Сталь $\sigma_B = 780\text{МПа}$	0,22

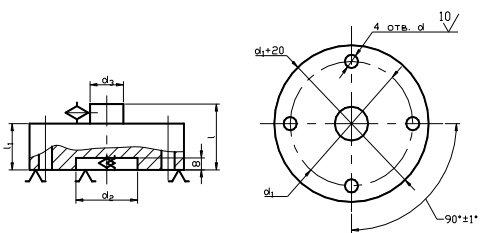


Рис.2

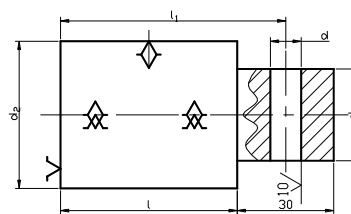


Рис.3

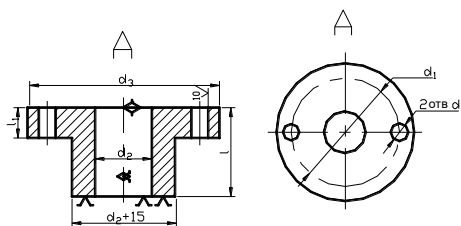


Рис.4

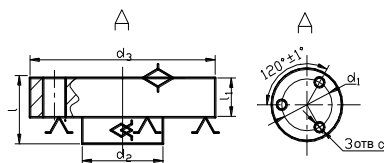


Рис.5

Варианты заданий для проектирования кулачкового патрона															
Вариант	Операционный эскиз	Размеры, мм				Вид и материал		Вид	Мат-ал реж.	Режимы резания			Геом. резца		
		$d_1$	$d_2$	$l_1$	$l_2$	заготовки	обработки	части резца	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$t$ , мм	$\varphi^\circ$	$\gamma^\circ$	$\lambda^\circ$	
1		42	35	40	110	Отливка СЧ НВ240	черновая	ВК4	110	0,5	2,5	45	-2	-3	
2		51	43	30	90	Отливка СЧ НВ400	чистовая	ВК6	96	0,6	3,0	60	-3	0	
3		37	36	35	105	Черновая обр. СЧ НВ 240	чистовая	ВК8	240	0,33	0,5	45	5	10	
4		45	44	30	65	Черновая обр. СЧ НВ 400	чистовая	ВК10	230	0,3	0,4	45	2	2	
5		80	60	50	106	Отливка КЧ НВ230	черновая	ВК3	105	0,9	3,6	45	-4	-2	
6		73	60	45	130	Черновая обр. КЧ НВ 230	чистовая	ВК10	260	0,26	0,5	60	3	5	
7		55	78	180	150	Штамповка Ст $\sigma_s$ 600МПа	черновая	T5K10	82	0,5	3,0	90	-2	-4	
8		60	92	190	140	Штамповка Ст $\sigma_s$ 700МПа	черновая	T4K8	120	0,45	4,1	93	-3	-3	
9		49	78	80	50	Черновая обр. Ст $\sigma_s$ 650МПа	чистовая	T15K6	245	0,2	0,8	93	3	0	
10		52	92	190	137	Черновая обр. Ст $\sigma_s$ 800МПа	чистовая	T30K8	220	0,22	0,6	90	5	2	
11		72	105	145	105	Черновая обр. Ст $\sigma_s$ 900МПа	черновая	T510	112	0,6	3,5	93	-5	-2	
12		50	70	60	-	Отливка СЧ НВ220	черновая	ВК4	83	0,4	2,2	60	-2	3	
13		54	70	60	-	Черновая обр. КЧ НВ 260	чистовая	ВК10	210	0,35	0,5	45	5	5	
14		52	83	70	-	Штамповка Ст $\sigma_s$ 650МПа	черновая	T5K10	95	0,42	3,0	60	-3	5	
15		58	85	72	-	Черновая обр. Ст $\sigma_s$ 700МПа	чистовая	T15K6	190	0,22	0,4	93	3	10	
16		70	94	102	-	Штамповка Ст $\sigma_s$ 800МПа	черновая	T4K8	72	0,4	4	45	0	0	
17		60	100	60	30	Отливка СЧ НВ200	черновая	ВК4	96	0,4	4,2	93	-2	-4	
18		65	110	70	40	Отливка КЧ НВ250	черновая	ВК3	130	0,55	3,2	90	0	0	
19		52	100	65	30	Черновая обр. СЧ НВ 220	чистовая	ВК8	240	0,25	0,6	93	3	3	
20		59	110	70	43	Черновая обр. КЧ НВ 300	чистовая	ВК10	205	0,16	0,5	90	4	0	
21		55	90	62	37	Штамповка Ст $\sigma_s$ 600МПа	черновая	T15K10	76	0,42	5	93	-3	-10	
22		45	90	62	39	Черновая обр. Ст $\sigma_s$ 700МПа	чистовая	T15K6	213	0,16	0,4	90	2	6	
23		38	80	70	48	Штамповка Ст $\sigma_s$ 750МПа	черновая	T4K8	105	0,38	5,2	93	-5	-6	
24		70	80	90	64	Черновая обр. Ст $\sigma_s$ 800МПа	чистовая	T30K8	260	0,1	0,3	90	5	10	
25		72	94	60	40	Штамповка Ст $\sigma_s$ 900МПа	черновая	T4K8	87	0,5	3	93	-5	-10	

### Критерии оценки:

«отлично»: Выполнение курсовой работы в срок или досрочно без замечаний;

«хорошо»: Выполнение курсовой работы в срок или досрочно с незначительными замечаниями;

«удовлетворительно»: Выполнение курсовой работы с множественными незначительными замечаниями;

«неудовлетворительно»: Выполнение курсовой работы с замечаниями, существенно влияющими на сущность работы, либо выполнение курсовой работы не в полном объеме.

### 9.2.2. Практические работы. Перечень работ:

#### Протокол выполнения практической работы № 1 «Расчет силового привода».

**Цель работы:** ознакомиться с понятиями о силовом приводе. Приобрести практические навыки в расчете силовых приводов.

#### Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Вычертить силового привода
4. Провести расчет параметров силового привода
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

#### Варианты заданий для выполнения практической работы №1.

№ варианта	Требуемое усилие зажима, кН	Тип привода	№ варианта	Требуемое усилие зажима, кН	Тип привода
1	150	гидравлический	16	10	пневматический
2	125	гидравлический	17	15	пневматический
3	60	пневматический	18	70	пневматический
4	20	пневматический	19	30	пневматический



5	50	пневматический	20	90	пневматический
6	70	пневматический	21	100	гидравлический
7	25	пневматический	22	170	гидравлический
8	200	гидравлический	23	180	гидравлический
9	120	гидравлический	24	190	гидравлический
10	55	пневматический	25	210	гидравлический
11	40	пневматический	26	140	гидравлический
12	60	пневматический	27	25	пневматический
13	80	пневматический	28	75	пневматический
14	110	гидравлический	29	20	пневматический
15	130	гидравлический	30	110	гидравлический

### **Протокол выполнения практической работы № 2 «Расчет усилий закрепления».**

**Цель работы:** ознакомиться с понятиями о усилиях закрепления. Приобрести практические навыки в расчете усилий закрепления.

#### **Порядок выполнения работы**

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Вычертить усилия закрепления
4. Провести расчет усилий закрепления
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

#### **Варианты заданий для выполнения практической работы №2**

№ варианта	Сила резания, кН	Тип зажимного механизма	№ варианта	Сила резания, кН	Тип зажимного механизма
1	1	рычажный	16	2,4	клиновой
2	2	клиновой	17	2,8	рычажный
3	3	винтовой	18	3,2	клиновой
4	1,1	рычажный	19	3,4	винтовой

5	2	клиновой	20	3,5	рычажный
6	2,1	рычажный	21	3,6	клиновой
7	0,8	клиновой	22	0,5	рычажный
8	2,2	рычажный	23	0,7	клиновой
9	2,5	клиновой	24	0,9	рычажный
10	3,5	винтовой	25	1,2	клиновой
11	4	рычажный	26	1,5	рычажный
12	1,4	клиновой	27	1,6	клиновой
13	1,7	рычажный	28	1,9	рычажный
14	2	клиновой	29	2,7	клиновой
15	2,1	рычажный	30	4,1	винтовой

### **Протокол выполнения практической работы № 3 «Расчет кулачковых патронов».**

**Цель работы:** ознакомиться с конструкцией кулачковых патронов. Приобрести практические навыки в расчете кулачковых патронов.

#### **Порядок выполнения работы**

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Вычертить схему кулачкового патрона
4. Провести расчет параметров кулачкового патрона
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

#### **Варианты заданий для выполнения практической работы №3**

№ варианта	Обрабатываемый диаметр, мм	Диаметр захвата заготовки, мм	Длина обработки, мм	Материал детали	Глубина резания, мм	Вид обработки
1.	30	60	100	Сталь 40	1,5	черновая
2	35	30	200	Сталь 40Х	1	чистовая
3	40	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая

4	45	50	50	Чугун СЧ8	2	черновая
5	50	60	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
6	55	30	100	Сталь 40	1,5	черновая
7	60	40	200	Сталь 40Х	1	чистовая
8	65	50	150	Сталь 30	0,8	чистовая
9	70	60	50	Чугун СЧ8	2	черновая
10	75	30	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
11	80	40	100	Сталь 40	1,5	черновая
12	31	50	200	Сталь 40Х	1	чистовая
13	37	60	150	Сталь 30	0,8	чистовая
14	42	30	50	Чугун СЧ8	2	черновая
15	47	40	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
16	52	50	100	Сталь 40	1,5	черновая
17	57	60	200	Сталь 40Х	1	чистовая
18	62	30	150	Сталь 30	0,8	чистовая
19	67	40	50	Чугун СЧ8	2	черновая
20	72	50	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
21	77	60	100	Сталь 40	1,5	черновая
22	85	30	200	Сталь 40Х	1	чистовая
23	90	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая
24	82	50	50	Чугун СЧ8	2	черновая
25	87	60	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
26	92	30	100	Сталь 40	1,5	черновая
27	97	40	200	Сталь 40Х	1	чистовая
28	100	50	150	Сталь 30	0,8	чистовая
29	110	100	50	Чугун СЧ8	2	черновая
30	120	100	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая

**Протокол выполнения практической работы № 4 «Расчет кулачковых оправок».**

**Цель работы:** ознакомиться с конструкцией кулачковых оправок. Приобрести практические навыки в расчете кулачковых оправок.

### Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Вычертить схему кулачковой оправки
4. Провести расчет параметров кулачковой оправки
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

### Варианты заданий для выполнения практической работы №4

№ варианта	Обрабатываемый диаметр, мм	Диаметр отверстия для захвата, мм	Длина обработки, мм	Материал детали	Глубина резания, мм	Вид обработки
1.	160	100	100	Сталь 40	1,5	черновая
2	100	40	200	Сталь 40Х	1	чистовая
3	120	50	150	Сталь 30	0,8	чистовая
4	170	60	50	Чугун СЧ8	2	черновая
5	200	70	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
6	250	80	100	Сталь 40	1,5	черновая
7	160	100	200	Сталь 40Х	1	чистовая
8	100	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая
9	120	50	50	Чугун СЧ8	2	черновая
10	170	60	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
11	200	70	100	Сталь 40	1,5	черновая
12	250	80	200	Сталь 40Х	1	чистовая
13	160	100	150	Сталь 30	0,8	чистовая
14	100	40	50	Чугун СЧ8	2	черновая
15	120	50	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
16	170	60	100	Сталь 40	1,5	черновая
17	200	70	200	Сталь 40Х	1	чистовая
18	250	80	150	Сталь 30	0,8	чистовая

19	160	100	50	Чугун СЧ8	2	черновая
20	100	40	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
21	120	50	100	Сталь 40	1,5	черновая
22	170	60	200	Сталь 40Х	1	чистовая
23	200	70	150	Сталь 30	0,8	чистовая
24	250	80	50	Чугун СЧ8	2	черновая
25	160	100	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая
26	100	40	100	Сталь 40	1,5	черновая
27	120	50	200	Сталь 40Х	1	чистовая
28	170	60	150	Сталь 30	0,8	чистовая
29	200	70	50	Чугун СЧ8	2	черновая
30	250	80	250	Чугун СЧ10	2,5	черновая

### **Протокол выполнения практической работы № 5 «Расчет поводкового патрона».**

**Цель работы:** ознакомиться с конструкцией поводковых патронов. Приобрести практические навыки в расчете поводковых патронов.

#### **Порядок выполнения работы**

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Вычертить схему поводкового патрона
4. Провести расчет параметров поводкового патрона
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

#### **Варианты заданий для выполнения практической работы №5**

№ варианта	Обрабатываемый диаметр, мм	Диаметр захвата заготовки, мм	Длина обработки, мм	Материал детали	Глубина резания, мм	Вид обработки
1.	30	60	100	Сталь 40	1,5	чистовая
2	35	30	200	Сталь 40Х	1	чистовая
3	40	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая

4	45	50	50	Чугун СЧ8	0,75	чистовая
5	50	60	250	Чугун СЧ10	0,5	чистовая
6	55	30	100	Сталь 40	0,4	чистовая
7	60	40	200	Сталь 40Х	1,5	чистовая
8	65	50	150	Сталь 30	1	чистовая
9	70	60	50	Чугун СЧ8	0,8	чистовая
10	75	30	250	Чугун СЧ10	0,75	чистовая
11	80	40	100	Сталь 40	0,5	чистовая
12	31	50	200	Сталь 40Х	0,4	чистовая
13	37	60	150	Сталь 30	1,5	чистовая
14	42	30	50	Чугун СЧ8	1	чистовая
15	47	40	250	Чугун СЧ10	0,8	чистовая
16	52	50	100	Сталь 40	0,75	чистовая
17	57	60	200	Сталь 40Х	0,5	чистовая
18	62	30	150	Сталь 30	0,4	чистовая
19	67	40	50	Чугун СЧ8	1,5	чистовая
20	72	50	250	Чугун СЧ10	1	чистовая
21	77	60	100	Сталь 40	0,8	чистовая
22	85	30	200	Сталь 40Х	0,75	чистовая
23	90	40	150	Сталь 30	0,5	чистовая
24	82	50	50	Чугун СЧ8	0,4	чистовая
25	87	60	250	Чугун СЧ10	1,5	чистовая
26	92	30	100	Сталь 40	1	чистовая
27	97	40	200	Сталь 40Х	0,8	чистовая
28	100	50	150	Сталь 30	0,75	чистовая
29	110	100	50	Чугун СЧ8	0,5	чистовая
30	120	100	250	Чугун СЧ10	0,4	чистовая

**Протокол выполнения практической работы № 6 «Расчет эксцентрикового зажима».**

**Цель работы:** ознакомиться с конструкцией эксцентриковых зажимов.  
 Приобрести практические навыки в расчете эксцентриковых зажимов.

### Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Вычертить схему эксцентрикового зажима
4. Провести расчет параметров эксцентрикового зажима
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

### Варианты заданий для выполнения практической работы №6

№ варианта	Обрабатываемый диаметр, мм	Диаметр захвата заготовки, мм	Длина обработки, мм	Материал детали	Глубина резания, мм	Вид обработки
1.	30	60	100	Сталь 40	1,5	чистовая
2	35	30	200	Сталь 40Х	1	чистовая
3	40	40	150	Сталь 30	0,8	чистовая
4	45	50	50	Чугун СЧ8	0,75	чистовая
5	50	60	250	Чугун СЧ10	0,5	чистовая
6	55	30	100	Сталь 40	0,4	чистовая
7	60	40	200	Сталь 40Х	1,5	чистовая
8	65	50	150	Сталь 30	1	чистовая
9	70	60	50	Чугун СЧ8	0,8	чистовая
10	75	30	250	Чугун СЧ10	0,75	чистовая
11	80	40	100	Сталь 40	0,5	чистовая
12	31	50	200	Сталь 40Х	0,4	чистовая
13	37	60	150	Сталь 30	1,5	чистовая
14	42	30	50	Чугун СЧ8	1	чистовая
15	47	40	250	Чугун СЧ10	0,8	чистовая
16	52	50	100	Сталь 40	0,75	чистовая
17	57	60	200	Сталь 40Х	0,5	чистовая
18	62	30	150	Сталь 30	0,4	чистовая

19	67	40	50	Чугун СЧ8	1,5	чистовая
20	72	50	250	Чугун СЧ10	1	чистовая
21	77	60	100	Сталь 40	0,8	чистовая
22	85	30	200	Сталь 40Х	0,75	чистовая
23	90	40	150	Сталь 30	0,5	чистовая
24	82	50	50	Чугун СЧ8	0,4	чистовая
25	87	60	250	Чугун СЧ10	1,5	чистовая
26	92	30	100	Сталь 40	1	чистовая
27	97	40	200	Сталь 40Х	0,8	чистовая
28	100	50	150	Сталь 30	0,75	чистовая
29	110	100	50	Чугун СЧ8	0,5	чистовая
30	120	100	250	Чугун СЧ10	0,4	чистовая

### **Протокол выполнения практической работы № 7 «Выбор средств технологического оснащения».**

**Цель работы:** ознакомиться с понятиями о средствах технологического оснащения.

#### **Порядок выполнения работы**

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Провести выбор средств технологического оснащения
4. Оформить отчет
5. Защитить работу

#### **Варианты заданий для выполнения практической работы №7.**

№ варианта	Типовой ТП детали...	Тип производства	№ варианта	Типовой ТП детали...	Тип производства
1	вал	единичный	16	вал	единичный
2	вал - шестерня	серийный	17	вал - шестерня	серийный
3	шестерня	массовый	18	шестерня	массовый
4	стакан	единичный	19	стакан	единичный



5	корпус редуктора	серийный	20	корпус редуктора	серийный
6	вал	массовый	21	вал	массовый
7	вал - шестерня	единичный	22	вал - шестерня	единичный
8	шестерня	серийный	23	шестерня	серийный
9	стакан	массовый	24	стакан	массовый
10	корпус редуктора	единичный	25	корпус редуктора	единичный
11	вал	серийный	26	вал	серийный
12	вал - шестерня	массовый	27	вал - шестерня	массовый
13	шестерня	единичный	28	шестерня	единичный
14	стакан	серийный	29	стакан	серийный
15	корпус редуктора	массовый	30	корпус редуктора	массовый

### **Критерии оценки практических работ:**

- «зачтено»: работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, студент технически правильно формулирует ответы на рассматриваемые вопросы.

- «не зачтено» работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах, либо работа не выполнена.

#### **9.2.3. Лабораторные. Перечень работ:**

**Лабораторная работа №1. «Проектирование чертежа кулачкового патрона»**

На основе данных расчета практической работы № 3 выполнить чертеж кулачкового патрона с механизированным силовым приводом.

**Лабораторная работа №2. «Проектирование чертежа Проектирование чертежа поводкового патрона»**

На основе данных расчета практической работы № 4 выполнить чертеж поводкового патрона с механизированным силовым приводом.

### **Критерии оценки лабораторных работ:**

- «зачтено»: работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, студент технически правильно формулирует ответы на рассматриваемые вопросы.

- «не зачтено» работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах, либо работа не выполнена

#### **9.2.4**

### **ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БРС**

#### **Задание №1**

Классификацию оснастки для автоматизированного производства не проводят по следующему признаку

- 1) по стоимости
- 2) по функциональному назначению
- 3) по степени механизации и автоматизации
- 4) по целевому назначению

#### **Задание №2**

Оснастку в автоматизированном производстве используют для

- 1) установки и закрепления мерительного инструмента
- 2) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках в автоматическом режиме
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

#### **Задание №3**

Контрольные приспособления используют для

- 1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках
- 2) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) крепления режущего инструмента

#### **Задание №4**

Сборочную оснастку для автоматизированного производства используют для

- 1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках
- 2) крепления режущего инструмента

- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

#### Задание №5

В автоматизированном производстве оснастку для установки режущего инструмента используют для

- 1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках
- 2) крепления и замены режущего инструмента
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

#### Задание №6

По степени специализации оснастку для автоматизированного производства делят на

- 1) универсальную
- 2) не универсальную
- 3) специализированную
- 4) специальную

#### Задание №7

Универсальную оснастку используют для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) расширения технологических возможностей автоматизированного оборудования
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

#### Задание №8

Специализированная безналадочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

#### Задание №9

Универсальная безналабочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одготипных заготовок
- 2) расширения технологических возможностей металлорезающих станков
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

#### Задание №10

Универсально-сборная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одготипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) базирования и закрепления конкретной детали
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

#### Задание №11

Специальная оснастка для автоматизированного производства используется для

- 1) базирования и закрепления одготипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) выполнения определенной операции и при обработке конкретной детали
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

#### Задание №12

Универсально-налабочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одготипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) расширения технологических возможностей металлорезающих станков
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства

4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

#### Задание №13

К универсальной оснастке автоматизированного производства относят

- 1) универсальные, поворотные, делительные столы, оснащенные силовым приводом
- 2) приспособления для обработки ступенчатых валиков
- 3) самоцентрирующие патроны, оснащенные силовым приводом
- 4) приспособления для обработки корпусных деталей

#### Задание №14

Специальная оснастка используется для выполнения определенной операции и при обработке конкретной детали. Её применяют в

- 1) в единичном производстве
- 2) в мелкосерийном производстве
- 3) крупносерийном и массовом производстве
- 4) в среднесерийном производстве

#### Задание №15

По степени механизации и автоматизации оснастка бывает

- 1) ручной
- 2) полумеханической
- 3) механизированной
- 4) полуавтоматической и автоматической

#### Задание №16

По функциональному назначению элементы технологической оснастки для автоматизированного производства делят на

- 1) установочные
- 2) зажимные
- 3) силовые приводы
- 4) безналадочные

#### Задание №17

Вспомогательные и крепежные элементы оснастки для автоматизированного производства могут содержать следующие детали

- 1) шлицы
- 2) рукоятки
- 3) сухари
- 4) шпонки

#### Задание №18

Специальную оснастку для автоматизированного производства называют

- 1) одноцелевой
- 2) разноцелевой

- 3) многоцелевой
- 4) важнoцелевой

**Задание №19**

Сколько степеней свободы лишает двойная опорная база, реализуемая оснасткой для автоматизированного производства

- 1) трех
- 2) одной
- 3) четырех
- 4) двух

**Задание №20**

Сколько степеней свободы лишает двойная направляющая база, реализуемая оснасткой для автоматизированного производства

- 1) трех
- 2) одной
- 3) четырех
- 4) двух

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

Основной образовательной технологией при изучении дисциплины является комплексное применение технологии традиционного обучения.

На базе полученных на лекциях теоретических знаний, при проведении практических занятий выявляются и применяются необходимые связи между теоретическими знаниями и конкретными навыками применения этих знаний на практике.

## 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	Блюменштейн В. Ю. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 224 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1099-6.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"
2	Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 320 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1803-9.	Учебник	ЭБС "Лань"
3	Иванов В. П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Иванов, А. В. Крыленко. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2016. - 235 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-011746-1.	Учебное 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	Гусев А.А. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Гусев, И. А. Гусева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва :	Учебник	ЭБС "Лань"

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	Машиностроение, 2013. - 413 с. - (Для вузов). - ISBN 978-5-94275-722-9.		
2	Тарабарин О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1421-5.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"

- 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	Васькин, К.Я. Станочные приспособления : / К.Я. Васькин. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015.	Учебно-методическое пособие	Репозиторий ТГУ

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М.Асаева

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)



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

1. Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.

2. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.

3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.

4. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2.	Office Standart	1398	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Компас 3D	250	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 бессрочная

### 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 промежуточной аттестации. (Е-305)	Стол преподавательский, стул, стол ученический двухместный (моноблок), доска аудиторная (меловая)	г.Тольятти, ул. Белорусская 16В	52	66
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	Стол преподавательский, столы ученические двухместные (моноблок) , стул, доска аудиторная (меловая), кафедра, проектор, экран, процессор	г.Тольятти, ул. Белорусская 16В	36	30

№ 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. (Е-309)				
	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул.Белорусская,14, позиция по ТП № 48, 4 этаж, (Г-401)	84,8	16