

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Ряжских В.И.  
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины (модуля)**

**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА»**

**Направление подготовки** 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Профиль** Технология машиностроения

**Квалификация выпускника** Бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года / 5 лет

**Форма обучения** Очная / Заочная

**Год начала подготовки** 2017 г.

Автор программы \_\_\_\_\_ /Сай В. А. /

Заведующего кафедрой  
Технологии машиностроения \_\_\_\_\_ / Коптев И.Т./

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / Смоленцев Е.В./

Воронеж 2017

# 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цели дисциплины

— формирование у студентов систематизированных знаний о выборе, расчете и конструировании различных видов технологической оснастки и приспособлений; использовании стандартных и нормализованных деталей и узлов оснастки; расчете экономической эффективности применения различных видов оснастки и приспособлений

## 1.2 Задачи освоения дисциплины

-ознакомление студентов с основными видами технологической оснастки и приспособлений;

- ознакомление с особенностями технологической оснастки для различных видов обработки;

- изучить особенности применения универсально-сборной оснастки для многоцелевых станков, станков с ЧПУ и ГАП

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологическая оснастка» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.)блока Б1 учебного плана. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь подготовку в пределах программы вуза по дисциплинам«Введение в специальность»,«Технологические процессы в машиностроении», «Теория механизмов и машин», «Технология машиностроения» и др.

## 3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологическая оснастка» направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-4**-способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.

**ПК-16** - способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разра-

ботке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для реализации

### Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенций

3.1	<b>Знать:</b>
ПК-4	роль технологической оснастки и приспособлений в машиностроительном производстве
	значение технологической оснастки и приспособлений в машиностроительном производстве, различного служебного назначения для разных типов производств
	методы экономической оценки проектных решений техоснастки и вариантов ее выбора)
	<b>Уметь:</b>
	уметь формулировать служебное назначение техоснастки и приспособлений различного типа и технологические требования на их изготовление
	иметь навыки расчета и проектирования техоснастки (ТО) для изготовления деталей и сборки изделий, а также грузочно-транспортных и контрольных приспособлений)
	уметь выбирать соответствующую техоснастку и оценивать ее экономическую эффективность
	<b>Владеть:</b>
	методами проектирования и расчета средств технологического оснащения и автоматизации при создании технологических процессов
методами рационального выбора оборудования, инструмента, других средств технологического оснащения для производства изделий машиностроения;	
ПК-16	<b>Знать:</b>
	мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики
	<b>Уметь:</b>
	осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий
<b>Владеть:</b>	
практическими навыками проектирования в ручном и диалоговом компьютерном режиме технологий изготовления деталей .	

#### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Технологическая оснастка Технологическая оснастка» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		7			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72			
В том числе:					
Лекции	36	36			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
<b>Самостоятельная работа</b>	63	63			
Курсовой проект	7 семестр	7 семестр			
Контрольная работа	-	-			
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен			
Общая трудоемкость, часов	180	180			
Зачетных единиц	5	5			

##### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7	8		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	24	24			
В том числе:					
Лекции	12	12			
Практические занятия (ПЗ)	12	12			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа</b>	147	147			
Курсовой проект	7 семестр	7 семестр			
Контрольная работа	-	-			
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен			
Общая трудоемкость, часов	180	180			
Зачетных единиц	5	5			

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Се- местр	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
			Лекции	Практические	Лабораторные.	СРС	Всего часов
1	Введение. Понятия и определения. Составные элементы ТО и их функции	7	4,0	2,0	4,0	4,0	9,0
2	Расчет необходимой точности ТО	7	2,0	2,0		6,0	11,0
3	Выбор базирующих устройств	7	2,0	2,0	4,0	4,0	9,0
4	Выбор координирующих устройств	7	2,0	2,0	4,0	4,0	10,0
5	Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств	7	6,0	2,0	2,0	6,0	12,0
6	Выбор и расчет силовых устройств	7	6,0	2,0	4,0	6,0	10,0
7	Разработка конструктивного исполнения ТО	7	2,0	2,0		4,0	9,0
8	Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.	7	2,0	2,0		4,0	5,0
9	Вспомогательный инструмент	7	2,0	2,0		4,0	7,0
10	Особенности проектирования контрольно-измерительных устройств	7	2,0			4,0	7,0
11	Загрузочно-ориентирующие устройства	7	2,0			4,0	4,0
12	Особенности сборочных приспособлений	7	2,0				2,0
13	Экономическая эффективность ТО	7	2,0	2,0		4,0	3,0
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>63</b>	<b>144</b>

№ п/п	Тема и содержание лекции	Объём м часов
<b>7 семестр</b>		<b>36</b>
<b>1.Введение. Понятия и определения. Составные элементы технологической оснастки и их функции</b>		
	Введение. Роль и значение ТО и тенденции ее развития. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Понятие о ТО и приспособлениях. Классификация ТО по назначению, специализации и механизации.	2,0
<b>2.Расчет необходимой точности технологической оснастки</b>		
	Основы проектирования ТО. Цели и задачи проектирования и исходные данные. Методика проектирования ТО. Выявление точностных, технико-экономических и др. требований к ТО.	2,0
<b>3.Выбор базирующих устройств</b>		
	Требования к базированию, принципы базирования и типовые схемы базирования. Базирующие детали и устройства ТО, используемые для установки различных деталей.Методика выбора базирующих деталей и устройств ТО и приспособлений. Расчет точности базирования	2,0
<b>4.Выбор координирующих устройств</b>		
	Выбор деталей и устройств ТО для координации ее положения на оборудовании и взаимного положения ее отдельных узлов	2,0
<b>5.Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств</b>		
	Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Требования к зажимным устройствам и их виды (рычажные, винтовые, эксцентриковые, магнитные, вакуумные и др.). Точность закрепления в ТО	4,0
<b>6.Выбор и расчет силовых устройств</b>		
	Назначение и требования к силовым устройствам, их основные виды и область применения.Передаточные механизмы: назначение, требования, основные характеристики. Выбор вида передаточного механизма	2,0
<b>7.Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки</b>		
	Методика проектирования специального станочного приспособления. Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ, ОЦ и ГАП, а также для специальных методов обработки САПР приспособлений и ТО: таблицы исходных данных, банки данных, математические модели и управляющие программы	2,0

<b>8. Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП</b>		
Особенности создания и использования УНП, СНП, СРП, УСП и УСПО		4,0
<b>9. Вспомогательный инструмент</b>		
Виды вспомогательного инструмента и особенности расчета его точности и жесткости		2,0
<b>10. Особенности проектирования контрольно-измерительных устройств</b>		
Технологическая оснастка для контроля и настройки инструмента		2,0
<b>11. Загрузочно-ориентирующие устройства</b>		
Виды ориентирующих и загрузочных устройств, методика их расчета и проектирования		2,0
<b>12. Особенности сборочных приспособлений</b>		
Назначение и виды сборочных приспособлений и инструментов, методика их проектирования. Захватные устройства промышленных роботов		4,0
<b>13. Экономическая эффективность ТО</b>		
Условия и методика расчета экономической эффективности применения различных видов ТО		4,0
<b>Итого часов</b>		<b>36</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Се- местр	Неделя семестра			
				Лекции	Практические	Лабораторные
1	Введение. Понятия и определения. Составные элементы ТО и их функции	7	1-2	2		2
	Расчет необходимой точности ТО	7				
	Выбор базирующих устройств	7				
2	Выбор координирующих устройств	7	3-4	2		2

	Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств	7				
3	Выбор и расчет силовых устройств	7	5-6	4		4
	Разработка конструктивного исполнения ТО	7				
	Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.	7				
4	Вспомогательный инструмент	7	7-8	2		4
	Особенности проектирования контрольно-измерительных устройств	7				
5	Загрузочно-ориентирующие устройства	7	9-10	2		
	Особенности сборочных приспособлений	7				
	Экономическая эффективность ТО	7				
<b>Итого</b>				<b>12</b>		<b>12</b>

№ п/п	Тема и содержание лекции	Объем часов
<b>7 семестр</b>		<b>12</b>
1	<b>Лекция 1.</b> Введение. Понятия и определения. Составные элементы технологической оснастки и их функции Расчет необходимой точности технологической оснастки Выбор базирующих устройств	2
2	<b>Лекция 2.</b> Выбор координирующих устройств Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств	2
3	<b>Лекция 3.</b> Выбор и расчет силовых устройств Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП	4
4	<b>Лекция 4.</b> Вспомогательный инструмент Особенности проектирования контрольно-измерительных устройств	2
5	<b>Лекция 5.</b> Загрузочно-ориентирующие устройства Особенности сборочных приспособлений Экономическая эффективность ТО	2
<b>Итого часов</b>		<b>12</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

очная форма

№ п/п	Тема и содержание лабораторных работ	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
<b>7 семестр</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	Отчет по работе
1	Проектирование и расчет мембранного патрона	2,0	2,0	Отчет по работе
2	Выбор параметров пневматических и пневмогидравлических усилителей	4,0	4,0	Отчет по работе
3	Расчет точности установки заготовок и точности изготовления станочного зажимного приспособления	6,0	6,0	Отчет по работе
4	Расчет экономической эффективности при использовании специальных приспособлений.	2,0	2,0	Отчет по работе
5	Расчет и конструирование эксцентрикового зажима	4,0	4,0	Отчет по работе
<b>Итого часов</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	

## 5.3 Перечень практических работ.

очная форма

№ п/п	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	Виды контроля
<b>7 семестр</b>		<b>18</b>	Отчет по работе

1	Исследование усилия закрепления заготовок на оправке с гидро-Пластмассой	4,0	Отчет по работе
2	Усиление закрепления заготовок на магнитных приспособлениях	5,0	Отчет по работе
3	Погрешность установки заготовки в трехкулачковом самоцентрирующем патроне	4,0	Отчет по работе
4	Расчет клиноплунжерных и рычажных зажимных устройств	5,0	Отчет по работе
<b>Итого</b>		<b>18</b>	

### зочная форма

№ п/п	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	Виды контроля
<b>7 семестр</b>		<b>12</b>	Отчет по работе
1	Исследование усилия закрепления заготовок на оправке с гидро-Пластмассой	2,0	Отчет по работе
2	Усиление закрепления заготовок на магнитных приспособлениях	2,0	Отчет по работе
3	Погрешность установки заготовки в трехкулачковом самоцентрирующем патроне	4,0	Отчет по работе
4	Расчет клиноплунжерных и рычажных зажимных устройств	4,0	Отчет по работе
<b>Итого</b>		<b>12</b>	

## 6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### 6.1 Курсовое проектирование

Примерная тема курсового проекта: «Разработать станочное зажимное приспособление» для фрезерования скоса в детали «Корпус»

## 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

## ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации по формированию компетенции на данном этапе оцениваются в течение весеннего семестра по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенций	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4,	Знать особенности конструкций и значение технологической оснастки и приспособлений в машиностроительном производстве	Активная работа на лабораторных и практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при конструировании оснастки	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь формулировать служебное назначение техоснастки и приспособлений различного типа, иметь навыки расчета и проектирования техоснастки (ТО) для изготовления деталей и сборки изделий	Решение стандартных конструкторских задач по разработке оптимальной компоновки приспособления	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p><b>Владеть</b> навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД</p>	<p>Решение типовых задач в конкретной предметной области, выполнение их в соответствии с требованиями ЕСКД. выбору и эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
ПК-16-	<p><b>Знать</b> особенности выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов и технологической оснастки</p>	<p>Активная работа на лабораторных и практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при конструировании оснастки</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p><b>Уметь</b> рассчитать и спроектировать технологическую оснастку (ТО) для изготовления деталей и сборки изделий</p>	<p>Решение стандартных конструкторских задач по разработке оптимальной компоновки приспособления</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

	<b>Владеть</b> практическими навыками проектирования в ручном и диалоговом компьютерном режиме технологий изготовления деталей .	Решение типовых задач в конкретной предметной области, выполнение их в соответствии с требованиями ЕСКД.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
--	--	--	---	---

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля освоения дисциплины и оценивание уровня полученных умений и навыков по формируемым компетенций на данном этапе осуществляются в период сессии 7 семестра. Оценивание результатов и выставление оценок проводится по следующим критериям: в период весенней сессии формой контроля предусмотрен экзамен, по результатам которого выставляются оценки:

- «отлично»,
- «хорошо»,
- «удовлетворительно»,
- «неудовлетворительно».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовл</b>	<b>Неудовл</b>
ПК-4	Знать основные значения терминов, понятий и допущений при проектировании конструкции приспособления	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы

	Уметь создавать и корректировать чертежи и расчетные схемы для расчета параметров конструкции приспособления	Задания на лабораторную и практическую работы	Выполнение заданий на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 50-80%	Выполнение задания менее чем на 50%
	Владеть навыками повышения производительности рабочих процессов проектирования рациональных конструкций и технологий	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
ПК-16	Знать рациональные методы компоновки в процессе проектирования станочного зажимного приспособления	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопрос	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
	Уметь рассчитать и спроектировать простое и надежное в эксплуатации зажимное устройство (ЗУ)	Задания на лабораторную и практическую работы	Выполнение заданий на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 50-80%	Выполнение задания менее чем на 50%
	Владеть методикой расчета и проектирования приспособления для сборки специ-	Задание на практическую	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-	Выполнение задания на 80-	Выполнение задания менее

	фицированных сборочных изделий	работу		90%	90%	чем на 50%
--	--------------------------------	--------	--	-----	-----	------------

**7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

**7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к лабораторной работе**

Примерное задание

Дано: Деталь –«Корпус». Материал- сталь 30ХГСА.

Выполнить: разработать схему базирования детали для фрезерования и принципиальную схему зажимного устройства (ЗУ)

**7.2.3 Примерный перечень заданий для подготовки к практической работе**

1. Назначение и принцип действия оправок и патронов с гидропластмассой.
2. За счет чего достигается точность центрирования в гидропластмассовой оправке.
3. Принцип действия и назначение магнитных и электромагнитных плит, патронов и призм.
4. Причины и виды деформаций тонкостенных колец при закреплении в кулачковых патронах.
5. Особенности разработки расчетной схемы и исходного уравнения для расчета усилия закрепления  $P_3$ .
6. Системы приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ (УБП, УНП, СНП, УСП, СРП, УСПО).
7. Сущность базовой погрешности заготовки.
8. Установка заготовок с полной и неполной ориентацией в пространстве.
9. Структура станочных приспособлений.

**7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Цели и задачи курса. Понятия и определения. Составные элементы ТО и приспособления.
2. Целевое назначение приспособлений

3. Деление приспособлений по степени специализации.
4. Структура станочных приспособлений.
5. Задачи технолога обработки деталей и конструктора проектирования приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений.
6. Контрольные приспособления. Приспособления для сборочных работ.
7. Методика проектирования приспособлений.
8. Обеспечение жесткости, вибростойкости приспособления.
9. Точность приспособлений. ( $\delta < \delta_1$ ).
10. Принципы базирования (установки) заготовок в приспособлениях.
11. Установочные элементы приспособлений (точечные опоры).
12. Установка заготовок с полной и неполной ориентацией в пространстве. Общие требования к установочным элементам.
13. Погрешность установки «Е». Погрешность базирования «Еб».
14. Погрешность установки «Е». Погрешность закрепления «Ез».
15. Погрешность установки «Е». Погрешность положения заготовки «Епр»: погрешность установки-  $\epsilon_{ус}$ ,
16. Погрешность установки «Е». Погрешность положения заготовки «Епр»: погрешность износа –  $\epsilon_{и}$ . (пальцы, оправки).
17. Погрешность положения заготовки «Епр»: погрешность установки приспособления на станок «Ес».
18. Выбор координирующих устройств. Установка заготовки на плоскости.
19. Установка заготовки на внешнюю цилиндрическую поверхность и перпендикулярную к ее оси плоскость (призма).
20. Установка заготовки на внутреннюю цилиндрическую поверхность (пальцы, оправки).
21. Установка заготовок по центровым отверстиям и коническим фаскам.
22. Силы, действующие на заготовку при ее установке.
23. Расчет сил зажима для предотвращения поступательного движения заготовок.

### **7.2.5 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком в конце четвертого семестра; учебным планом при промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрена следующая форма контроля знаний – **экзамен**.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, получившие оценку «зачтено» по каждой выполненной лабораторной работе.

Фонд оценочных средств экзамена состоит из вопросов и комплекта типовых задач к ним, с помощью которых оценивается степень сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

По результатам экзамена выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 7.2.6 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о применении станочных зажимных приспособлений в машиностроении	ПК-4	Устный опрос
2	Выбор схем конструкций зажимных приспособлений в цехах механообработки	ПК-4	Задание на лабораторную работу, устный опрос
3	Методика проектирования станочных зажимных приспособлений	ПК-4	Устный опрос
4	. Составные элементы ТО и их функции	ПК-16	Устный опрос
5	Проектирование приспособлений для станков - автоматов, агрегатных станков и автоматических линий, состоящих из этих станков	ПК-16,	Устный опрос
6	Методы экономической оценки проектных решений техоснастки и вариантов ее выбора)	Пк-16	Задание на лабораторную работу, устный опрос

7	Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств (ЗУ)	ПК-16	Задание на практическую работу, устный опрос
---	--	-------	--

### **7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Проверка знаний на практических занятиях, которая проводится в форме фронтального устного опроса, фиксируется преподавателем и доводится до сведения каждого обучающегося. Проверка правильности выполнения практической работы, итогом которой является оценка «зачтено» или «незачтено», характеризует практическую освоенность материала по теме практической работы.

Практические занятия проводятся при самостоятельном решении типовых задач проектирования станочного приспособления. Далее проводится письменный или устный опрос и дискуссия по теме занятия

Решение задач для лабораторных работ проводится в аудитории для практических занятий. В начале занятия используется интерактивный метод контроля, применяется индивидуальная форма, ответы даются без использования справочной литературы (конспектов) и средств коммуникации, результат сообщается немедленно.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Сай В.А. Проектирование станочных приспособлений: учебн. пособие/ В.А Сай., В.В Бородкин., И.А Чечета. Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2009. 200 с.
2. Андреев Г.Н. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства: учебное пособие/ Г.Н. Андреев. В.Ю. Новиков. А.Г. Схиртладзе; под ред. Ю.М. Соломенцева, 2-е изд., исправленное. М.: Высшая школа, 1999. с.415.
3. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений: учебник для вузов / В.С Корсаков. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1983. 277 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Станочные приспособления: справочник: в 2-х т. /под ред. Б.Н. Вардашкина. М.: Машиностроение, 1983.
2. Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х т./ под

ред.А.Г. Косиловой и Р.А. Мещерякова. М.: Машиностроение, 1985.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Рабочие программы по дисциплине представлены на сайте:

<https://cchgeu.ru/education/programms/tm/?docs>

**Программное обеспечение**

КОМПАС-3D V15. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия

**9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для проведения лекционных занятий используется аудитория № 104 учебного корпуса № 2, оснащенная плакатами, учебно-методическими материалами и техническими средствами обучения для проведения практических занятий:

-8 персональных компьютеров типа mATX 350W/CeLE3400 с мониторами, клавиатурой и мышью;

-Сервер;

-Коммутатор TPLink

-Компьютеры с подключением к сети Интернет; программное обеспечение «АСКОН КОМПАС-3D» и «АСКОН ВЕРТИКАЛЬ»

**10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Технологическая оснастка» читаются лекции, проводятся лабораторные и практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в ходе лекций. Занятия проводятся путем демонстрации студентам мультимедийных материалов с их последующим обсуждением, пояснением. Каждое занятие заканчивается устным или письменным опросом по пройденной теме.

Лабораторные занятия направлены на приобретение практических навыков расчета различных конструкций станочных приспособлений и их особенностей функционирования, позволяющими в дальнейшем их использовать в профессиональной деятельности, в частности, при конструкторско-технологической разработке конкретного приспособления. Занятия проводятся путем решения конкретных поставленных заданием на практическое занятие задач в аудитории.

Методика выполнения лабораторных занятий изложена в литературе по дисциплине.

Контроль усвоения материала по дисциплине проводится путем фронтального опроса на практических занятиях и получения определенных навыков и умений при выполнении и проверке лабораторных работ.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Освоение дисциплины и формирование определенных этапов компетенции оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, обобщения, графики и схемы, выводы;</li> <li>- выделять важные мысли, ключевые слова, термины.</li> </ul> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.</p>
Практические занятия	<p>Перед каждым практическим занятием студент должен ознакомиться с конспектом лекций, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя какие извлечь основные информационные данные из этих источников.</p> <p>За 1...2 дня до начала практических занятий студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблужде-</p>

	<p>ния, ответить на проблемные вопросы, на которые студент должен самостоятельно найти ответы.</p> <p>При выполнении практических работ применяется метод решения творческой задачи группой студентов, который предлагает ее членам коллективное обсуждение, затем оценку и выбор нужного варианта принятия решения.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>Перед каждым лабораторным занятием студент должен ознакомиться с конспектом лекций, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя какие извлечь основные информационные данные из этих источников.</p> <p>За 1...2 дня до начала лабораторных занятий студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, ответить на проблемные вопросы, на которые студент должен самостоятельно найти ответы.</p>
<p>Подготовка к текущей аттестации и экзамену</p>	<p>При подготовке к текущей аттестации и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.</p> <p>Работа студента при подготовке к экзамену должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на экзамен; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или литературными источниками.</p>

## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.11  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА»

**Направление подготовки** 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Профиль** Технология машиностроения

**Квалификация выпускника** Бакалавр

**Нормативный период обучения** 4/5 года

**Форма обучения** Очная/Заочная

**Год начала подготовки** 2017г.

### 1. Цели и задачи дисциплины

#### 1.1. Цель дисциплины:

– формирование у студентов систематизированных знаний о выборе, расчете и конструировании различных видов технологической оснастки и приспособлений; использовании стандартных и нормализованных деталей и узлов оснастки; расчете экономической эффективности применения различных видов оснастки и приспособлений

#### 1.2. Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными видами технологической оснастки и приспособлений;

- освоить методики выбора, расчета и конструирования отдельных узлов оснастки и всего приспособления;

- изучить особенности применения универсально-сборной оснастки для многоцелевых станков, станков с ЧПУ и ГАП;

### 2. Перечень формируемых компетенций

**ПК-4** -способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

**ПК-16** - способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки. средств диагностики, автоматизации, алгоритмов.

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля по дисциплине: экзамен.

