

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине  
**«Технологическая оснастка»**

для направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

Профиль «Технология машиностроения»

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

### *Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)*

Компетенции	Показатель и*	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-5 Способен принимать участие в проведении расчетов и проектировании деталей и узлов машиностроительных изделий в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров, оформлять конструкторскую документацию ПК-5.2. Выбирает тип и рассчитывает параметры привода станочных приспособлений	Знать	1) общее представление о том, как участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. 2) общее представление об участии в разработке средств технологического оснащения, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров, в выборе этих средств. 3) общее представление о том, как осваивать на практике и совершенствовать средства машиностроительных производств 4) общее	1) Имеет знания о том, как участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. 2) Понимает необходимость участия в разработке средств технологического оснащения, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров, в выборе этих средств. 3) Имеет знания о том, как осваивать на практике и совершенствовать средства машиностроительных	1) Имеет глубокие знания о том, как участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. 2) Имеет достаточные знания для участия в разработке средств технологического оснащения, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров, выборе этих средств. 3) Имеет глубокие знания о том, как осваивать на	экзамен

<p>ПК-6 Способен создавать конструкции приспособлений для установки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контрольно-измерительных работ ПК-6.1. Разрабатывает конструкции приспособлений для установки заготовок на станках</p>	<p>представление о техническом оснащении рабочих мест. 5) сведения о контроле и испытаниях средств технологического оснащения. 6) представление о работах по доводке и освоению средств технологического оснащения в ходе подготовки производства новой продукции, по стандартизации, унификации средств технологического оснащения</p>	<p>производств. 4) Имеет знания о техническом оснащении рабочих мест. 5) Основные положения методик контроля и испытаний средств технологического оснащения. 6) Имеет знания о работах по доводке и освоению средств технологического оснащения в ходе подготовки производства новой продукции, по стандартизации, унификации средств технологического оснащения</p>	<p>практике и совершенствовать средства машиностроительных производств. 4) Имеет глубокие знания о техническом оснащении рабочих мест. 5) Методики контроля и испытаний средств технологического оснащения. 6) Имеет глубокие знания о работах по доводке и освоению средств технологического оснащения в ходе подготовки производства новой продукции, по стандартизации, унификации средств технологического оснащения.</p>	
	<p>Уметь</p>	<p>1) участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем. 2) Разрабатывать средства технологического оснащения, производить выбор этих средств. 3) Осваивать на практике средства машиностроительных производств. 4) Умеет участвовать в техническом оснащении рабочих мест. 5) Участвовать в разработке программ контроля и испытаниях средств технологического оснащения. 6) Выполнять работы по доводке средств технологического оснащения в ходе подготовки производства новой продукции</p>	<p>1) Применять методы разработки обобщенных вариантов решения проблем, выбора оптимальных вариантов решения. 2) Разрабатывать средства технологического оснащения, технологических процессов их изготовления, производить выбор этих средств. 3) Осваивать на практике и совершенствовать средства машиностроительных производств. 4) Умеет участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их техническом оснащении. 5) Участвовать в разработке программ и методик контроля и испытаний средств технологического</p>	<p>1) Применять методики разработки обобщенных вариантов решения проблем, выбора оптимальных вариантов решения на основе их анализа. 2) Имеет достаточные знания для участия в разработке средств технологического оснащения, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров, выборе этих средств. 3) Осваивать на практике, проектировать и совершенствовать средства машиностроительных производств. 4) Умеет участвовать в</p>

		<p>оснащения. б) Выполнять работы по доводке и освоению средств технологического оснащения в ходе подготовки производства новой продукции.</p>	<p>техническом оснащении рабочих мест, проектировать технологическую оснастку специального назначения. 5) Разрабатывать программы и методики контроля и испытаний средств технологического оснащения. б) Выполнять работы по доводке и освоению средств технологического оснащения в ходе подготовки производства новой продукции, по стандартизации, унификации средств технологического оснащения</p>	
Владеть	<p>1) Действиями участия в разработке обобщенных вариантов решения проблем. 2) Способностью разрабатывать средства технологического оснащения, производить выбор этих средств. 3) Действиями освоения на практике средств машиностроительных производств. 4) Навыками участия в техническом оснащении рабочих мест. 5) Навыками участия в разработке программ контроля и испытаний средств</p>	<p>1) Методами разработки обобщенных вариантов решения проблем поддержке, выбора оптимальных вариантов решения. 2) Навыками разработки средств технологического оснащения, технологических процессов их изготовления, выбора этих средств. 3) Навыками освоения на практике средств машиностроительных производств. 4) Навыками участия в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их техническом</p>	<p>1) Методиками разработки обобщенных вариантов решения проблем, выбора оптимальных вариантов решения на основе их анализа. 2) Навыками разработки средств технологического оснащения, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров, выбора этих средств. 3) Навыками освоения на практике и совершенствования средств машиностроительных производств. 4) Навыками участия в техническом оснащении рабочих мест, проектирования технологической оснастки</p>	экзамен

		технологического оснащения. 6) Навыками выполнения работы по доводке средств технологического оснащения в ходе подготовки производства новой продукции.	оснащении. 5) Навыками участия в разработке программ и методик контроля и испытаний средств технологического оснащения. 6) Навыками выполнения работы по доводке и освоению средств оснащения в ходе подготовки производства новой продукции.	специального назначения. 5) Навыками разработки программ и методик контроля и испытаний средств технологического оснащения. 6) Навыками выполнения работы по доводке и освоению средств технологического оснащения в ходе подготовки производства новой продукции, по стандартизации, унификации средств технологического оснащения
--	--	---	---	---

## **2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается оцениванием заданий, докладов и сообщений. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Составные элементы оснастки. Их выбор и расчет	ПК-5,6	Опрос. Отчет по лабораторной работе. Отчет по практическому заданию. Выполнение контрольной работы
2	Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств	ПК-5,6	Опрос. Отчет по лабораторной работе. Отчет по практическому заданию. Выполнение контрольной работы
3	Расчет приспособлений на точность	ПК-5,6	Опрос. Отчет по лабораторной работе. Отчет по практическому заданию. Выполнение контрольной работы
4	Разработка конструктивного исполнения оснастки. Специальные приспособления	ПК-5,6	Опрос. Отчет по лабораторной работе. Выполнение контрольной

			работы
5	Сборочные приспособления	ПК-5,6	Опрос. Выполнение контрольной работы
6	Контрольные приспособления	ПК-5,6	Опрос. Выполнение контрольной работы
7	Особенности применения УСП для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и ГАП. Вспомогательный инструмент	ПК-5,6	Работа с электронными образовательными ресурсами
8	Загрузочно-ориентирующие устройства. Экономической эффективности применения технологической оснастки	ПК-5,6	Работа с электронными образовательными ресурсами

### ***Критерии и шкала оценивания практических заданий***

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся правильно выполнил задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
«не зачтено»	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущено множество неточностей.

### ***Критерии и шкала оценивания отчетов по лабораторным работам***

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся правильно выполнил задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
«не зачтено»	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущено множество неточностей.

## ***2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
Удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

### **3. 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**

#### ***3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости***

Теоретические вопросы

Тема 1

1. Опоры для установки заготовок по плоским необработанным поверхностям.
2. Опоры для установки заготовок по плоским обработанным поверхностям.
3. Пальцы цилиндрические. Назначение.
4. Пальцы цилиндрические срезанные. Назначение.
5. Правило установки пальцев.
6. Виды призм.
7. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях.

Тема 2

1. Элементарные передаточные механизмы-зажимы.
2. Достоинства и недостатки рычажных зажимов
3. Достоинства и недостатки эксцентриковых зажимов
4. Достоинства и недостатки винтовых зажимов
5. Рекомендации по применению гидравлических приводов.
6. Рекомендации по применению пневматических приводов.
7. Рекомендации по применению мембранных приводов (пневмокамер).
8. Применение пневмоцилиндров.
9. Пневмогидравлический привод.

### Тема 3

1. Специальные приспособления. Назначение.
2. Разработка сборочных чертежей специальных приспособлений.

### Тема 4

1. Особенности применения УСП для станков с ЧПУ.
2. Центрирование приспособлений на станках с ЧПУ.
3. Установка и крепление приспособлений на станках с ЧПУ.

### Тема 5

1. Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки.
2. Себестоимость обработки детали с применением приспособления.

### Практическое задание 1

Для обработки конкретной поверхности детали определить теоретическую схему базирования и произвести выбор установочных элементов.

### Практическое задание 2

Для обработки конкретной поверхности детали провести расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств, габаритных размеров силового привода.

### Лабораторные работы

Перечень лабораторных работ приведен в рабочей программе дисциплины «Технологическая оснастка».

### **Контрольная работа (заочная форма обучения)**

Тема контрольной работы «Разработка приспособления для механической обработки детали».

Приспособление разрабатывается для детали, выбранной совместно с преподавателем при прохождении производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в 6 семестре. Приспособление должно быть механизированным. Совместно с преподавателем оговаривают обрабатываемую поверхность и вид обработки. Контрольная работа должна содержать описание принципа работы, необходимые расчеты, эскиз приспособления (сборочный чертеж) и спецификацию. Работа оформляется в соответствии с требованиями, представленными в методической инструкции МИ 4.2-5\_47-01-2018 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации».

### ***3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации***

Вопросы к экзамену по дисциплине.

1. Виды технологической оснастки.
2. Классификация приспособлений.

3. Служебное назначение станочных, сборочных и контрольных приспособлений.
4. Элементы, входящие в состав оснастки, их функции, влияние на точность мехобработки, сборки и контроля.
5. Установочные элементы приспособлений.
6. Типовые схемы базирования заготовок в приспособлениях. Погрешности базирования.
7. Классификация зажимных устройств.
8. Требования к зажимным устройствам.
9. Методика расчета силы закрепления.
10. Выбор зажимных устройств.
11. Элементарные зажимы.
12. Выбор и расчет силовых устройств.
13. Типы приводов.
14. Пневматический привод. Пневмоцилиндры. Расчет, применение.
15. Пневматический привод. Пневмокамеры.
16. Гидравлический привод приспособлений. Гидроцилиндры, их расчет.
17. Корпусы приспособлений.
18. Расчет на точность приспособлений для механической обработки.
19. Проектирование специальных приспособлений. Особенности, правила выполнения чер-тежей.
20. Технические требования к технологической оснастке.
21. Сборочные приспособления. Типы, особенности конструкции, расчет на точность.
22. Контрольные приспособления. Особенности применения корпусов, установочных и зажимных элементов, применяемые контрольно-измерительные приборы.
23. Расчет на точность контрольных приспособлений.
24. Особенности применения универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и ГАП.
25. Поворотные и делительные устройства.
26. Устройства для направления и координирования инструмента.
27. Вспомогательный инструмент.
28. Оснастка для станков сверлильной группы.
29. Оснастка для станков фрезерной группы.
30. Головки многошпиндельные.
31. Специальные приспособления для фрезерных станков.
32. Загрузочно-ориентирующие устройства, их расчет.
33. Оснастка для станков токарной группы.
34. Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Опрос обучающихся	Проводится во время практических занятий после изучения соответствующей темы.
Отчет по лабораторной работе	Защита проводится на следующем после проведения работы занятии в виде представления составленного по форме письменного отчета и собеседования по изученному вопросу
Отчет по практическим занятиям	Защита проводится на следующем после проведения работы занятии в виде собеседования и представления составленного по форме письменного отчета по изученному вопросу
Контрольная работа	Защита проводится на практическом занятии в период сессии в виде опроса и представления составленного по форме письменного отчета по изученному вопросу

##### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации**

###### **экзамен**

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.