

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
«Обрабатывающий инструмент цифрового машиностроения»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направлениеподготовки:	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) образовательной программы:	Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении
Квалификациявыпускника:	«Бакалавр»
Выпускающаякафедра:	Технических дисциплин
Формаобучения:	Очная, очно-заочная

Курс: 3**Семестр:** 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 6 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (6-го семестра учебного плана). В семестре предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям, лабораторных работ и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Итоговый
	ТО	ОПР	Т/КР	зачёт
Усвоенные знания				
З.1 Знать виды режущего инструмента по ИСО, принципы работы и общие понятия о конструктивных, режущих и геометрических параметрах основных видов режущих инструментов, свойства современных инструментальных материалов.	ТО1		КР1 КР2	ТВ
З.2 Знать современную методику выбора режущих инструментов, требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов и методы повышения стойкости.				
Освоенные умения				
У.1 Уметь выбирать современные инструментальные материалы в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса, назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов.		ОПР1- ОПР4 ОЛР1- ОЛР4	КР1 КР2	ПЗ

Приобретенные владения				
В.1 Владеть навыками контроля разрабатываемой технической документации техническим условиям и другим нормативным документам, опытом участия в разработке технической документации контроля.		ОПР1- ОПР4 ОЛР1- ОЛР4		ПЗ
В.2 Владеть навыками контроля качества готовой машиностроительной продукции стандартными методами, анализа производственных процессов на предмет нарушения установленных технологий изготовления продукции.		ОПР1- ОПР4 ОЛР1- ОЛР4		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; КЗ – комплексное задание (индивидуальное задание); ОПР – отчет по практической работе; ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным и практическим работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) в форме защиты практических и лабораторных работ и рубежных контрольных работ

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 4 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практических занятий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 4 лабораторные работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторных работ проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.3. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами лекционного и практического материала и лабораторных работ. Первая КР - «Инструменты для обработки отверстий», Вторая КР – «Фрезы».

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Типовое задание первой КР:

1. Назначить режущий инструмент для обработки отверстия Ø30H7. Производство мелкосерийное. Материал детали – сталь 45, твердость - HB 220.

2. Разработать эскиз операции сверления с указанием геометрических параметров инструмента, основных углов, материала режущей части и хвостовика.

3. Дать пояснения о целесообразности выбора материала, геометрических параметров сверла.

Типовые задания второй КР:

1. Назначить режущий инструмент для чернового и чистового фрезерования поверхности детали согласно чертежа. Производство мелкосерийное. Материал детали – сталь 20, твердость - НВ 220.

2. Разработать эскиз операции фрезерования с указанием геометрических параметров инструмента, наименования по ГОСТ, основных углов, материала режущей части и хвостовика, способ затачивания.

3. Дать пояснения о целесообразности выбора материала, геометрических параметров сверла и способа заточки.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических и лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Роль инструмента в технологической системе. Оптимальные технико-экономические показатели изготовления детали резанием.

2. Общие требования, предъявляемые к инструментам. Дополнительные требования к инструментальной технике для автоматизированного производства.

3. Классификация инструментов.

4. Основные функции режущего инструмента. Понятие об исходной инструментальной поверхности.

5. Режущая функция инструментов. Схемы резания: профильная, генераторная, групповая; их особенности, достоинства и недостатки.

6. Основные части резца, его конструктивные элементы и геометрические параметры.
7. Назначение, область применения, типы резцов. Классификация резцов по различным признакам, геометрия резцов.
8. Конструктивные решения средств для разделения и завивания стружки.
9. Составные конструкции твердосплавных резцов, применение, достоинства и недостатки. Типы гнезд под напайную пластинку, формы передней поверхности и геометрические параметры.
10. Резцы со сменными многогранными, твердосплавными пластинками (СМП): достоинства; классификация СМП; их обозначение, выбор размеров и формы; методы базирования и крепления пластин. Примеры узлов крепления СМП.
11. Особенности конструкций резцов для автоматизированного оборудования и станков с ЧПУ.
12. Область применения фасонных резцов, их достоинства, типы резцов. Анализ геометрических параметров, конструкция и крепление резцов.
13. Назначение фрез, область применения, классификация по различным признакам. Типы фрез.
14. Острозаточенные фрезы: достоинства и недостатки, конструктивные и геометрические параметры.
15. Конструкции фрез со вставными ножами, методы крепления и регулировки ножей на размер.
16. Сверла – типы, назначение. Спиральные сверла – конструктивные элементы и их выбор, типы хвостовиков, расчет конуса Морзе.
17. Режущая часть сверла, геометрические параметры и их выбор, методы заточки.
18. Твердосплавные сверла – конструктивные особенности, область применения.
19. Зенкеры и развертки – назначение, область применения, типы, конструктивные особенности, геометрические параметры зенкеров и разверток, определение длины режущей части. Профиль стружечных канавок: форма, число и шаг зубьев.
20. Калибровочная часть зенкеров и разверток – назначение, конструктивное оформление, определение исполнительных размеров и допусков на диаметры. Сборные конструкции.
21. Расточные инструменты – типы и назначение. Стержневые расточные инструменты – короткие и длинные резцы, конструкции; форма сечения державок, геометрия.
22. Инструменты для обработки резьбы. Классификация.
23. Стержневые резьбовые резцы – достоинства, область применения, типы, конструкции.
24. Дисковые и призматические резьбовые резцы. Конструкции, формы режущей части.
25. Резьбовые гребенки.

26. Метчики – назначение, особенности работы, классификация конструкций.

27. Машинно-ручные метчики для метрических резьб. Конструктивные элементы и их выбор, форма и число зубьев, геометрические параметры. Схемы нарезания.

28. Круглые плашки. Область применения, конструкция, геометрические параметры, восстановление размеров. Общие принципы построения допусков на резьбу плашек.

29. Резьбонарезные головки. Достоинства, область применения, типы, конструктивные особенности.

30. Резьбовые фрезы дисковые и гребенчатые: область применения, особенности конструкции.

31. Инструменты для накатывания резьб – достоинства, типы инструментов. Схемы накатывания роликами.

32. Область применения абразивных инструментов, типаж. Абразивные материалы, зернистость, обозначения.

33. Инструменты из электрокорунда и карбида кремния. Формы кругов, размеры, связки, твердость, структура. Режимы шлифования.

34. Круги алмазные из кубического нитрида бора.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений и приобретенных владений:

1. Выбрать марку абразивного материала, применяемого в абразивном инструменте, для заточки режущей части инструмента изготовленного из твердого сплава Т5К10 и быстрорежущей стали Р6М5.

2. Выбрать марку материала для режущей части резца при черновой обработке детали из стали 45 и чистовой обработке чугуна СЧ18 и цветного металла.

3. Предложить способы повышения износостойкости режущих пластин, изготовленных из быстрорежущей стали и твердого сплава.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь и владеть* заявленных компетенций проводится в режиме «зачтено» и «не зачтено».

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компо-

нений компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.