

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
«Основы числового программного управления оборудованием»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) образовательной программы:	Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Технических дисциплин
Форма обучения:	Очная, очно-заочная

Курс: 3 **Семестр:** 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 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 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 и экзамена. 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	ОПЗ	Т/КР	Экзамен
Усвоенные знания				
З.1 Знает конструктивные особенности металлорежущих станков с числовым программным управлением, правила кодирования технологической информации, особенности разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением, основные приемы и методики при наладке станков с числовым программным управлением	ТО		КР1 КР2	ТВ
Освоенные умения				
У.1 Умеет разрабатывать и анализировать управляющие программы для типовых систем числового программного управления.		ОП31- ОП36	КР1 КР2	ПЗ
Приобретенные владения				
В.1 Владеет навыком составления, контроля и отладки простых управляющих программ для		ОП31- ОП36	КР1 КР2	ПЗ

станков с числовым программным управлением.				
---------------------------------------------	--	--	--	--

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; КЗ – комплексное задание (индивидуальное задание); ОПЗ – отчет по практическому занятию; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, 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 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 отчетов по практическим занятиям и рубежных контрольных работ

2.2.1. Защита отчетов по практическим занятиям

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

Защита отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы(КР. Первая КР«Специфика станков ЧПУ», вторая КР «Язык программирования станков ЧПУ и разработка управляющей программы»).

Типовые задания первой КР:

1. Приведите функциональную схему станка с ЧПУ?
2. Назовите основные элементы станка с ЧПУ?
3. Выполните чтение машиностроительного чертежа?
4. Выполните программирование линейной и круговой интерполяции в абсолютной и относительной системах координат (размеры согласно чертежа)?

Типовые задания второй КР:

1. Разработать программу токарной обработки наружных цилиндрических поверхностей (согласно чертежа детали)?
2. Выполните программирование команды обработки радиальной канавки?
3. Выполните программирование команды нарезания резьбы?
4. Задайте коррекцию на радиус при вершине резца?

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных 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.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для проведения экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Ручное и автоматическое управление металлорежущими станками;
2. Цикл изготовления детали. Цикловое программное управление. Числовое программное управление;
3. Система ЧПУ. Составляющие системы ЧПУ;
4. Программоносители;
5. Интерполятор. Виды интерполяции;
6. Классификация систем ЧПУ;
7. Классификация станков с ЧПУ;
8. Различия между замкнутой, разомкнутой и адаптивной системой ЧПУ;
9. Преимущества станков с ЧПУ;
10. Системы датчиков обратной связи. Шаговые электродвигатели. Шарико-винтовые пары;
11. Стандартная система координат с ЧПУ;
12. Абсолютная система отсчета координат;
13. Относительная система отсчета координат;
14. Порядок разработки управляющей программы;
15. Структура управляющей программы;
16. Функции подготовительные, технологические и перемещения;
17. Коррекция по инструментам, ее предназначение;
18. Коррекция по радиусу и на длину инструмента;
19. Основные узлы станков с ЧПУ;
20. Плечи настройки станка с числовым программным управлением;
21. Настройка «ноля программы». Реферирование станка с числовым программным управлением;
22. Фрезерные станки с ЧПУ;
23. Контурная коррекция. Расчет эквидистанты. Таблицы корректоров;
24. Команды управления режимов работы шпинделя и вывода подачи (G94, G95, G96, G97, LIMS);
25. Команды выбор плоскости интерполяции (G17, G18, G19);
26. Команды управления работой программы (M00, M01, M02);
27. Расчет координат перебегов и недобегов;
28. Тригонометрические основы расчета. Определение эквидистантных точек прямой;
29. Определение эквидистантных точек перебегов и недобегов;
30. Управление рукой манипулятором магазина смены инструмента (M06). Команда управления подачей СОЖ (M07, M08, M09).

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

1. По эскизу детали построить схему движения инструмента с учетом количества проходов и переходов.
2. Выполнить расчет перемещений токарного резца согласно эскизу детали.

3. Выполнить расчет перемещений фрезы согласно эскизу детали.
4. Выполнить программирование фрезерной обработки детали в полярной системе координат.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь, 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 экзамене 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 компонентов 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 экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.