

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
«Автоматизация процессов цифрового машиностроения»
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: 4	Семестр: 8
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	5 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	180 ч.
Форма промежуточной аттестации:	
Дифференцированный зачёт:	8 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 (8-го семестра учебного плана). В семестре предусмотрены аудиторские лекционные, 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 занятиями дифференцированного 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	ОПЗ	Т/КР	дифференцированный зачёт
Усвоенные знания				
З.1 Знать содержание технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, основные положения и понятия технологии машиностроения.	ТО		КР1 КР2 КР3	ТВ
З.2 Знать методику проектирования технологических процессов изготовления деталей.	ТО		КР1 КР2 КР3	ТВ
Освоенные умения				
У.1 Уметь разрабатывать технологии и выбирать средства технологического оснащения.		ОПЗ 1-9	КР1 КР2 КР3	ПЗ
У.2 Уметь определять тип производства, использовать возможности технологического оборудования с ЧПУ и компьютерных систем, разрабатывать технологический процесс.		ОПЗ 1-9	КР1 КР2 КР3	ПЗ

Приобретенные владения				
В.1 Владеть навыками проектирования технологических процессов изготовления продукции.		ОПЗ 1-9		ПЗ
В.2 Владеть навыками разработки технологических процессов, и оформления технологической документации с помощью компьютерных систем.		ОПЗ 1-9		ПЗ

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 диф.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 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 практических работ и рубежных контрольных работ.

2.2.1. Защита отчетов по практическим занятиям

Всего запланировано 9 практических занятий. 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 3 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами лекционного и практического материала. Первая КР - «Цели и задачи модернизации и автоматизации технологических процессов», вторая КР - «Средства автоматизации технологических процессов», третья КР – «Эффективное использование автоматизированного оборудования и других средств автоматизации».

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

Типовые задания контрольной работы(см. Приложение 1).

2.3. Промежуточная аттестация

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

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения заданий практических занятий студента по данной дисциплине.

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

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде диф.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 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 дифференцированного зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний (см. Приложение 2).

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете

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

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

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов и компетенций

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

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 диф.зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Типовые задания контрольной работы

Типовые задания первой КР:

1. Понятие и особенности уровней автоматизации производства. Назовите оборудование, применяемое на каждом из уровней?
2. Методы повышения производительности технологических процессов?
3. Выполнить расчет времени цикла автоматизированного технологического процесса механической обработки детали типа «Втулка».

Типовые задания второй КР:

1. Назовите причины возникновения потерь времени в автоматизированном производстве и методы их уменьшения?
2. Опишите виды и особенности шаговых транспортных устройств?
3. Выполните расчет объема загрузочного устройства для изготовления детали типа «втулка».

Типовые задания третьей КР:

1. Опишите структурную схему гибкого производственного модуля?
2. Приведите сравнительную характеристику автоматических и агрегатных поточных линий?
3. Выполнить разработку планировочного решения для промышленного робота.

Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Надежность работы ГПС. Повышение надежности ГПС.
2. Автоматическое управление и регулирование процессов в АТСМ.
3. Перспективы развития автоматизации сборочных работ.
4. Функции систем управления в ГПС и регулирования при комплексной автоматизации. Иерархическое программное управление. Комплексная система управления.
5. Подготовка производства к автоматизации. Конструирование деталей и изделий для АП.

6. Основные принципы построения автоматизированных рабочих мест с применением ПР.
7. Автоматизация загрузки технологического оборудования.
8. Автоматизация процессов сборки. Общие сведения, методы, этапы автоматической сборки.
9. Гибкие транспортные системы ГПС.
10. Методы и средства ориентирования заготовок.
11. ГПС для групповой технологии.
12. Типовые схемы построения автоматических контрольных устройств. Средства активного контроля.
13. Гибкие производственные системы и комплексы.
14. Загрузка технологического оборудования с помощью промышленных роботов.
15. Уровень и степень автоматизации производственных процессов АП.
16. Проектирование оборудования для АП.
17. Системный подход при внедрении ПР в АП.
18. Производительность автоматизированных технологических процессов сборки. Типовые схемы автоматических сборочных агрегатов.
19. Основные тенденции развития автоматизированного производства.
20. Контрольно-сортировочные автоматы. Назначение, область применения автоматов.
21. Автоматизация производства. Основные понятия. Стратегия комплексной автоматизации.
22. Технический контроль качества изделий в ГПС. Погрешности измерения.
23. Бункерные загрузочные устройства.
24. Характеристика производственных процессов в ГПС.
25. Системы питания штучными заготовками.
26. Транспортно-накопительные системы автоматизированных технологических систем машин.
27. Назначение, виды, классификация загрузочных устройств.
28. Магазинные загрузочные устройства.
29. Уровни управления в ГПС производственными процессами с помощью ЭВМ.
30. Автоматическое управление и регулирование процессов в АТСМ.
31. Выбор оптимальных структурно-компоновочных схем ГПС.
32. Функции систем управления в ГПС и регулирования при комплексной автоматизации. Иерархическое программное управление. Комплексная система управления.
33. Автоматизация загрузки технологического оборудования.
34. Основные принципы построения автоматизированных рабочих мест с применением ПР.
35. Подготовка производства к автоматизации. Конструирование деталей и изделий для АП.
36. Автоматизация процессов сборки. Общие сведения, методы, этапы автоматической сборки.
37. Методы и средства ориентирования заготовок.
38. Гибкие транспортные системы ГПС.

39. ГПС для групповой технологии.

40. Типовые схемы построения автоматических контрольных устройств.

Средства активного контроля.

41. Загрузка технологического оборудования.

42. Гибкие производственные системы и комплексы.

43. Уровень и степень автоматизации производственных процессов АП.

44. Выбор оборудования для АТСМ.

45. Системный подход при внедрении средств автоматизации технологического процесса.

46. Типовые схемы автоматических сборочных агрегатов.

47. Основные тенденции развития ГПС.

48. Технический контроль качества изделий в ГПС.

49. Автоматизация производства. Основные понятия. Стратегия комплексной автоматизации.

50. Контрольно-сортировочные автоматы. Назначение, область применения автоматов.

51. Бункерные загрузочные устройства.

52. Характеристика процессов в ГПС. Системы функционирования ГПС.

53. Системы питания штучными заготовками.

54. Транспортно-накопительные системы автоматизированных технологических систем машин.

55. Назначение, виды, классификация АТСМ.

Типовые задания для контроля приобретенных умений и владений:

1. Рассчитать уровень автоматизации технологического оборудования: станок модели ИР500ПМФ4. Включение, поиск инструмента, установка нулевой точки, обработка заготовки, контроль обрабатываемой поверхности, инструмента, снятие детали – автоматическое; установка заготовки на станке, смена инструмента – автоматизированное.

2. Рассчитать фактическую производительность оборудования при коэффициенте его использования 0,56, времени рабочих ходов – 92 сек., времени холостых ходов – 16 сек., времени на загрузку – выгрузку – 48 сек.

3. Построить циклограмму работы робота токарного полуавтомата 16К20Ф3 без учета времени.