

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
«Металлорежущее оборудование 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:** 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 7 семестр

Курсовой проект: 7 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 (7-го семестра учебного плана). В семестре предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов и курсовой проект. 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 практических и лабораторных работ, защиты курсового проекта 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/ ОЛР | Т/КР | курсовой проект | экзамен |
| Усвоенные знания | | | | | |
| З.1 Знать технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования; кинематические структуры и компоновки станков, системы управления ими; средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием. | ТО1 | | КР1 КР2 | 3 | ТВ |
| З.2 Знать методы проектно-конструкторской работы, подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, выявления и сравнительной оценки оптимальных вариантов | ТО1 | | КР1 КР2 | 3 | ТВ |

| | | | | | |
|---|--|--------------------------------|------------|---|----|
| изделий, методах моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств. | | | | | |
| Освоенные умения | | | | | |
| У.1 Уметь выбирать необходимое оборудование машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать средства технологического оснащения при разных методах обработки; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления | | ОПЗ1- ОПЗ6 ОЛР1- ОЛР6 | КР1 КР2 | 3 | ПЗ |
| У.2 Уметь проектировать и конструировать элементы и системы машин, разрабатывать и обосновывать технические решения, удовлетворяющие требуемым показателям служебного назначения изделий. | | ОПЗ1- ОПЗ6 ОЛР1- ОЛР6 | КР1 КР2 | 3 | ПЗ |
| Приобретенные владения | | | | | |
| В.1 Владеть навыками выбора аналогов и прототипа конструкции, проектирования конструкции, принятия технических решений, оформления законченных проектно-конструкторских работ. | | ОПЗ1- ОПЗ6 ОЛР1- ОЛР6 | | 3 | ПЗ |
| В.2 Владеть навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции. | | ОПЗ1- ОПЗ6 ОЛР1- ОЛР6 | | 3 | ПЗ |

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; КЗ – комплексное задание (индивидуальное задание); ОПЗ – отчет по практическому занятию; ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание, З – защита курсового проекта.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, курсового проекта 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 ба-

калавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося 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 обучающимися 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 и курсового проекта.

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 рубежных контрольных работ.

2.2.1. Защита практических занятий

Всего запланировано бпрактическихзанятий. 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 отчетов по лабораторным работам

Всего запланировано блабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита отчетов по лабораторным работам 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- «Кинематика. Конструкция основных узлов»., вторая КР -

«Проектирование оборудования машиностроения».

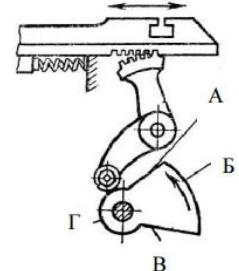
Типовые шкалы и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Типовое задание первой КР:

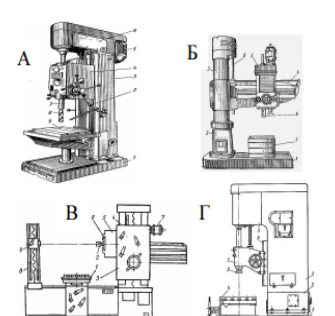
1. Установите соответствие наименований узлов смазки токарного станка, указанных в левой части таблицы?

- | | |
|---|--|
| 1. Фартук | А. Автоматическое централизованное смазывание от шестеренчатого насоса |
| 1. Каретки и поперечные салазки | Б. Автоматическое смазывание от плунжерного насоса |
| 3. Шпиндельная бабка | В. Ручное смазывание |
| 4. Задняя бабка, сменные шестерни, ходовой винт, валик и т.п. | Г. Полуавтоматическое смазывание от насоса фартука |

2. Установите соответствие характера скоростей подачи суппорта на профильных участках кулачка кулачкового дискового механизма, буквенными обозначениями этих участков, которые указаны на рисунке в правой части таблицы:

| Характер скоростей подачи суппорта на профильных участках кулачка | Буквенные обозначения профильных участков кулачка |
|--|---|
| 1. Участок соответствует быстрой подаче суппорта (холостой ход) 2. На этом участке суппорт неподвижен 3. Участок соответствует быстрому отводу суппорта в походное положение (холостой ход) 4. Участок соответствует медленной подаче (рабочий ход) |  |

3. Установите соответствие названий сверлильных станков, указанных в левой части, их видам, показанным на рисунках в правой части таблицы:

| Названия сверлильных станков | Виды сверлильных станков |
|--|---|
| 1. Вертикально-сверлильный станок. 2. Горизонтально - расточной станок. 3. Алмазно - расточной станок. 4. Радиально-сверлильный станок. |  |

Типовые задания второй КР:

1. Установите соответствие:

- | | |
|----------------------------|---|
| Станки нормальной точности | С |
| Станки повышенной точности | П |
| Станки высокой точности | Н |

| | |
|---|--------------|
| Прецизионные станки | В |
| Мастер станки | А |
| 2. Проведите классификацию металлорежущих станков | |
| Токарные станки | 1А616, 3Д817 |
| Сверлильные станки | 1Б160, 6Р83 |
| Зубообрабатывающие станки | 5К310, 3М152 |
| Шлифовальные станки | 2К52, 16К20 |
| Фрезерные станки | 5А872, 2Н125 |

3. Определите скорость вращения выходного вала зубчатой передачи, если скорость вращения входного вала, соединенного с шестерней равно 1500 об/мин, количество зубьев: $z_1=32$, $z_2=58$, $z_3=32$, $z_4=55$.

4. Определите скорость передвижения реечного механизма, если частота вращения колеса 40 об/мин, количество зубьев колеса 23, а модуль зацепления 4.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

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

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений всех заявленных дисциплинарных компетенций.

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

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

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Классификация металлорежущих станков.
2. Движения в станках, их классификация.
3. Структурный анализ кинематической схемы станка.
4. Основные системы станков, обеспечивающие формообразование поверхностей.
5. Системы управления станками.
6. Методы образования поверхностей и основные движения в токарных станках.
7. Методы образования поверхностей и основные движения в сверлильных станках.
8. Приспособления, применяемые на сверлильных и расточных станках.
9. Основные и вспомогательные движения на фрезерных станках.
10. Компонировка фрезерных станков. Основные узлы станка СФ676.
11. Приспособления и оснастка, применяемые на фрезерных станках.
12. Классификация шлифовальных станков по назначению.

13. Основные движения на плоскошлифовальных, круглошлифовальных, бесцентрошлифовальных станках.
14. Виды приводов металлорежущих станков. Причины их подразделения.
15. Типовые механизмы ступенчатого регулирования скоростей.
16. Привод главного движения станка 1К62.
17. Правила построения структурной сетки.
18. Назначение, типы гитар сменных шестерен токарного станка.
19. Назначение фартука токарного станка.
20. Написать уравнение кинематического баланса для максимальной скорости вращения шпинделя станка 1К62.
21. Написать уравнение кинематического баланса для минимальной скорости вращения шпинделя станка 1К62.
22. Бесступенчатые привода в металлорежущих станках.
23. Подразделение коробок скоростей по способу переключения.
24. Требования, предъявляемые к станинам станков.
25. Назначение револьверных станков и отличительные особенности их.
26. Назначение, конструкции храповых механизмов в станках.
27. Назначение, конструкция мальтийских механизмов.
28. Конструкции механизмов для ступенчатого регулирования частоты вращения.
29. Конструкция, назначение механизмов Нортон.
30. Конструкция, назначение механизмов со встроенными конусами.
31. Конструкция, назначение механизмов Меандра.
32. Конструкции, назначение муфт.
33. Конструкции приводов станков, достоинства и недостатки каждого.
34. Классификация металлорежущих станков.
35. Классификация протяжных станков.
36. Классификация строгальных станков.
37. Классификация фрезерных станков.
38. Классификация шлифовальных станков.
39. Специализация металлорежущих станков.
40. Назначение и типы делительных головок, делительные приспособления.
41. Задачи паспортизации станков.
42. Назначение агрегатных станков.
43. Протяжные станки, методы протягивания.
44. Приспособления для выполнения фрезерных работ.
45. Понятие о числовом программном управлении.
46. Типовые механизмы для реверсирования движения, принцип работы (схема).

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

1. Написать уравнение кинематического баланса токарного станка 1К62.
2. Написать уравнение кинематического баланса по предлагаемой схеме фрезерного станка 6Н112.

3. Написать уравнение кинематического баланса по предлагаемой схеме сверлильного станка модели 257.

2.3.2 Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

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

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

2.3.3 Защита курсового проекта

Типовые темы курсового проекта приведены в РПД.

Защита курсового проекта проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкалы и критерии оценки 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.