

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

**15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

направленность (профиль)

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 7 | Итого |
|--|-------------|------------|
| Форма контроля | Экзамен, КП | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | 12 | 12 |
| Лабораторные | 4 | 4 |
| Практические | 12 | 12 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | 1,5 | 1,5 |
| Промежуточная аттестация | 0,35 | 0,35 |
| Контактная работа | 29,85 | 29,85 |
| Самостоятельная работа | 141,5 | 141,5 |
| Контроль | 8,65 | 8,65 |
| Итого | 180 | 180 |

Рабочую программу составил(и):

Зав. кафедрой ОТМП к.т.н., доцент Логинов Н.Ю.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях руководить работами по настройке, наладке, эксплуатации и ремонту металлорежущего оборудования, а также осуществлять выбор оборудования при разработке технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Механика 2, Механика 3, Механика 4, Основы технологии машиностроения, Ведение в профессию, Теория резания материалов, Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Автоматизация технологических процессов в машиностроении, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| ПК-4. Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения средней сложности | ПК-4.2. Определяет конструктивные особенности деталей машиностроения | Знать: - методы формирования поверхностей на металлорежущих станках; - принципы образования кинематической структуры для различных типов станков; |
| | ПК-4.3. Анализирует технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения | - принципы устройства, компоновки, кинематики и настройки, а также технологические возможности станков основных групп. |
| | ПК-4.5. Осуществляет выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения | Уметь: - выбирать технологическое оборудование для производственных процессов обработки; - настраивать и налаживать работу станков под определенную обработку. |
| | ПК-4.6. Осуществляет выбор средств технологического оснащения производства, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения | Владеть: - навыками по выбору металлорежущего оборудования для той или иной обработки заготовки; - навыками настройки и наладки металлорежущего оборудования |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|
| ПК-5. Способен осуществлять инструментальное обеспечение, выполнять определение и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства | ПК-5.1. Разрабатывает номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах ПК-5.2. Анализирует расход инструментов и инструментальных приспособлений | для конкретных условий обработки. |
| | | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технико-экономические показатели металлорежущего оборудования; - методы формирования поверхностей на металлорежущих станках; - принципы образования кинематической структуры для различных типов станков; - принципы устройства, компоновки, кинематики и настройки, а также технологические возможности станков основных групп |
| | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить технико-экономический расчет металлорежущего оборудования; - выбирать технологическое оборудование для производственных процессов обработки; - настраивать и налаживать работу станков под определенную обработку; - читать и проектировать кинематические схемы станков. |
| | | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по выбору металлорежущего оборудования для той или иной обработки заготовки; - навыками настройки и наладки металлорежущего оборудования для конкретных условий обработки; - проводить технико-экономический расчет металлорежущего оборудования |

4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Модуль 1. Основные характеристики металлорежущих станков. | Лек, Ср | Общие понятия. Станкостроение. ТЭХ станков. Классификация металлорежущих станков. Характеристики станков. Методы образования поверхностей. Кинематические связи в станках. Кинематическая структура. Механизмы поступательного перемещения, механизмы шагового перемещения, муфты. | 7 | 2/26 | - | - | Промежуточное тестирование. |
| Модуль 2. Станки токарной, сверлильно-расточной и шлифовальной групп. | Лек, Лаб, Пр, Ср | Токарные станки. Токарно-лобовые, токарно-карусельные станки. Токарно-револьверные и токарно-винторезные станки. Сверлильные станки. Расточные станки. Шлифовальные станки. Полировальные и заточные станки. | 7 | 4/4/6/35 | - | - | Промежуточное тестирование. Отчеты о выполнении лабораторных работ. Отчеты о выполнении практических работ |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|---|---------|---------------|-------|----------------|--|
| Модуль 3. Станки фрезерной, зубообрабатывающей, комбинированной и протяжной групп. | Лек, Пр, Ср | Вертикально-фрезерные станки. Горизонтально-фрезерные станки. Станки для обработки зубчатых колес. Резьбообрабатывающие станки. Станки электрофизической и электрохимической обработки. Строгальные станки. Протяжные станки. | 7 | 4/6/35 | - | - | Промежуточное тестирование. Отчеты о выполнении практических работ |
| Модуль 4. Станки с числовым программным управлением. | Лек, Ср | Системы программного управления. Устройства числового программного управления. Разновидности. Принципы работы. Программирование. Организация ремонта и испытаний станков. | 7 | 2/35 | - | - | Промежуточное тестирование. |
| Курсовой проект | Ср | Проектирование коробки скоростей/подач металлорежущего станка | 7 | 1,5 | - | - | Отчет о выполнении курсового проекта |
| Контроль (итоговое тестирование) | Ср | | 7 | 9 | | | Итоговое тестирование |
| Итого: | | | | 12/4/12/141,5 | - | | |

Схема расчета итогового балла

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется дистанционная технология изучения курса посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет.

Теоретическая подготовка студентов опирается на самостоятельное изучение электронного учебника и рекомендованной учебной литературы, которые позволяют получить систематизированные знания, акцентируют внимание на наиболее сложных и ключевых темах.

Для углубления и закрепления полученных знаний предусмотрены занятия в форме вебинара. Вебинар – форма проведения занятия через Интернет. Вовремя вебинара преподаватель и студенты находятся каждый у своего компьютера, связь между ними поддерживается посредством образовательной среды университета. При проведении вебинара преподаватель с использованием слайдов и актуального комментирования, раскрывает наиболее сложные вопросы учебного курса. В ходе вебинара студенты могут задавать вопросы и получать на них ответы в режиме реального времени.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Для получения положительной оценки по дисциплине необходимо выполнить три практические и две лабораторные работы, предусмотренные программой, защитить их преподавателю, а также изучить лекционный материал и материал для самостоятельной работы.

Допуском на экзамен является успешная защита трех практических работ.

В итоге на экзамене, проходящем в виде тестирования, необходимо получить положительную оценку, набрав не менее 40 баллов из 100 возможных.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------|--|---|
| 7 | ПК-5 | Отчеты о выполнении лабораторных работ №1-2 Отчеты о выполнении практических работ №1-3 Отчет о выполнении курсового проекта Вопросы итогового тестирования №1-100 |
| 7 | ПК-4 | Отчеты о выполнении лабораторных работ №1-2 Отчеты о выполнении практических работ №1-3 Отчет о выполнении курсового проекта Вопросы итогового тестирования №1-100 |

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практическая работа №1. Проектирование кулачка для револьверного суппорта токарного автомата 1Б140.

(наименование оценочного средства)

7.2.2. Практическая работа №2. Настройка зубодолбежного станка для обработки прямозубых цилиндрических колес.

(наименование оценочного средства)

7.2.3. Практическая работа №3. Настройка и наладка зубострогального станка модели 5П23БП для обработки прямозубых конических колес.

(наименование оценочного средства)

7.2.4. Лабораторная работа №1. Кинематика токарного станка.

(наименование оценочного средства)

7.2.5. Лабораторная работа №2. Исследование потерь мощности в приводах станков.

(наименование оценочного средства)

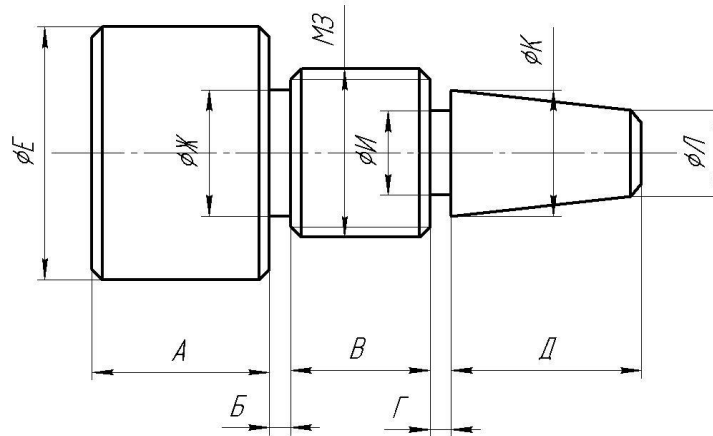
Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Типовые примеры заданий для практической работы №1.

Спроектировать кулачок для револьверного суппорта токарного автомата 1Б140.

Вариант 1

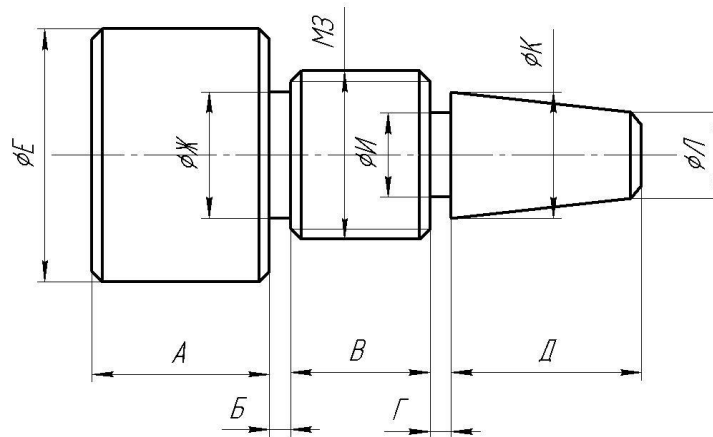
Схема А



| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | К | Л |
|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 5 | 10 | 5 | 25 | 35 | 25 | 30 | 20 | 25 | 20 |

Вариант 2

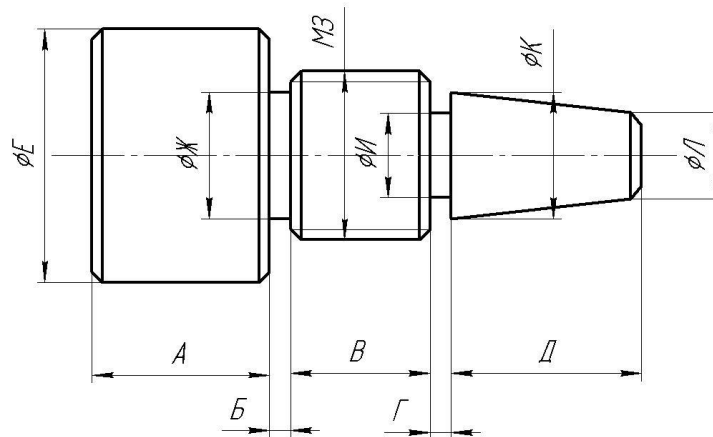
Схема А



| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | К | Л |
|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 12 | 3 | 12 | 3 | 20 | 32 | 25 | 30 | 20 | 25 | 20 |

Вариант 3

Схема А



| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | К | Л |
|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 15 | 3 | 10 | 3 | 19 | 28 | 20 | 22 | 16 | 20 | 15 |

Типовые примеры заданий для практической работы №2.

Настройка зубодолбежного станка для обработки прямозубых цилиндрических колес.

Вариант 1

Настроить зубодолбежный станок на нарезание прямозубого цилиндрического колеса с параметрами $m=1$, $z=20$. Выполнить отчет о проделанной работе.

Вариант 2

Настроить зубодолбежный станок на нарезание прямозубого цилиндрического колеса с параметрами $m=1$, $z=23$. Выполнить отчет о проделанной работе.

Вариант 3

Настроить зубодолбежный станок на нарезание прямозубого цилиндрического колеса с параметрами $m=1$, $z=26$. Выполнить отчет о проделанной работе.

Типовые примеры заданий для практической работы №3.

Настройка зубострогального станка модели 5П23БП для обработки прямозубых конических колес.

Вариант 1

Настроить зубострогальный станок на нарезание прямозубого конического зубчатого колеса диаметром 90 мм с параметрами $m=1$, $z=90$. Выполнить отчет о проделанной работе.

Вариант 2

Настроить зубострогальный станок на нарезание прямозубого конического зубчатого колеса диаметром 90 мм с параметрами $m=1,5$, $z=60$. Выполнить отчет о проделанной работе.

Вариант 3

Настроить зубострогальный станок на нарезание прямозубого конического зубчатого колеса диаметром 120 мм с параметрами $m=1$, $z=120$. Выполнить отчет о проделанной работе.

Вариант 4

Настроить зубострогальный станок на нарезание прямозубого конического зубчатого колеса диаметром 120 мм с параметрами $m=1,5$, $z=80$. Выполнить отчет о проделанной работе.

Остальные типовые задания к лабораторным работам указаны в [1].

Типовые примеры заданий для курсового проекта.

Курсовой проект. Проектирование коробки скоростей/подач металлорежущего станка.

Вариант 1

Спроектировать коробку скоростей вертикально-сверлильного станка.

Наибольший диаметр сверления 32 мм.

Обрабатываемый материал: сталь углеродистая с пределом прочности 600...900 МПа.

Материал режущей части инструмента – P6M5.

Вариант 2

Спроектировать коробку скоростей токарно-карусельного станка.

Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки 2500 мм.

Обрабатываемый материал: сталь углеродистая с пределом прочности 600...900 МПа.
Материал режущей части инструмента – Т5К6, Р6М5.

Вариант 3

Спроектировать коробку подач горизонтально-фрезерного станка.
Наибольшая ширина фрезерования заготовки 1100 мм.
Обрабатываемый материал: сталь углеродистая с пределом прочности 800...1200 МПа.
Материал режущей части инструмента – Т15К6, Р6М5.

Вариант 4

Спроектировать коробку подач токарно-револьверного станка.
Наибольший диаметр обрабатываемого прутка и заготовки 30/300 мм.
Обрабатываемый материал: сталь углеродистая с пределом прочности 550...900 МПа.
Материал режущей части инструмента – Т5К10, Р6М5.

Вариант 5

Спроектировать коробку скоростей вертикально-сверлильного станка.
Наибольший диаметр сверления 20 мм.
Обрабатываемый материал: сталь углеродистая с пределом прочности 500...900 МПа.
Материал режущей части инструмента – Т15К6, Р6М5.

Вариант 6

Спроектировать коробку скоростей радиально-сверлильного станка.
Наибольший диаметр сверления 25 мм.
Обрабатываемый материал: серый чугун с прочностью 160...260 НВ.
Материал режущей части инструмента – ВК6, Р6М5.

Вариант 7

Спроектировать коробку подач токарно-винторезного станка.
Наибольший диаметр заготовки, обрабатываемой на станиной 250 мм.
Обрабатываемый материал: сталь углеродистая с пределом прочности 750...1100 МПа.
Материал режущей части инструмента – Т15К6, Р6М5.

Вариант 8

Спроектировать коробку подач токарно-винторезного станка.
Наибольший диаметр заготовки, обрабатываемой на станиной 800 мм.
Обрабатываемый материал: сталь углеродистая с пределом прочности 600...900 МПа.
Материал режущей части инструмента – Т5К10, Р6М5.

Вариант 9

Спроектировать коробку скоростей радиально-сверлильного станка.
Наибольший диаметр сверления 35 мм.
Обрабатываемый материал: сталь углеродистая с пределом прочности 600...900 МПа.
Материал режущей части инструмента – Р6М5.

Вариант 10

Спроектировать коробку скоростей токарно-карусельного станка.
Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки 3000 мм.
Обрабатываемый материал: сталь углеродистая с пределом прочности 600...900 МПа.
Материал режущей части инструмента – Т15К6, Р6М5.

7.2 Тестовые вопросы

1. К какой группе станков по классификации относятся токарные?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 6.

2. К какой группе станков по классификации относятся сверлильные?

- а) 1
- б) 2
- в) 4
- г) 7.

3. К какой группе станков по классификации относятся шлифовальные?

- а) 1
- б) 3
- в) 5
- г) 8.

4. К какой группе станков по классификации относятся фрезерные?

- а) 1
- б) 3
- в) 6
- г) 8.

5. К какой группе станков по классификации относятся протяжные?

- а) 1
- б) 3
- в) 6
- г) 7.

6. Как подразделяют станки по специализации?

- а) на станки автоматы и полуавтоматы
- б) на универсальные, специализированные и специальные станки
- в) на легкие, средние и тяжелые станки
- г) на токарные, сверлильные и фрезерные станки.

7. 6. Как подразделяют станки по степени автоматизации?

- а) на станки автоматы и полуавтоматы
- б) на универсальные, специализированные и специальные станки
- в) на легкие, средние и тяжелые станки
- г) на токарные, сверлильные и фрезерные станки.

8. Если в обозначении станка стоит буква Ф (например, 16К20Ф3), то что это означает?

- а) это фрезерный станок
- б) это станок, оснащенный системой ЧПУ
- в) это степень модернизации станка
- г) такую букву в обозначении станков не применяют.

9. Если в обозначение станка стоит буква А (например 16Д16АФ1), то что это означает?

- а) это токарный станок
- б) это станок, оснащенный системой ЧПУ
- в) этот станок особо высокой точности
- г) такую букву в обозначении станков не применяют.

10. Какие движения используются при обработке на токарных станках?

- а) вращение заготовки и поступательное перемещение инструмента
- б) вращение инструмента и поступательное перемещение заготовки
- в) вращение станка и вращение инструмента
- г) все возможные.

11. Каким выражением определяется передаточное отношение зубчатой конической передачи?

- а) $i = Z_1 / Z_2$
- б) $i = Z_2 / Z_1$
- в) $i = \frac{D_1}{D_2} \cdot \eta$
- г) $i = \pi \cdot m \cdot Z$.

12. Каким выражением определяется передаточное отношение клиноременной передачи?

- а) $i = Z_1 / Z_2$
- б) $i = D_2 / D_1$
- в) $i = \frac{D_1}{D_2} \cdot \eta$
- г) $i = \pi \cdot m \cdot Z$.

13. Каким выражением определяется передаточное отношение цепной передачи?

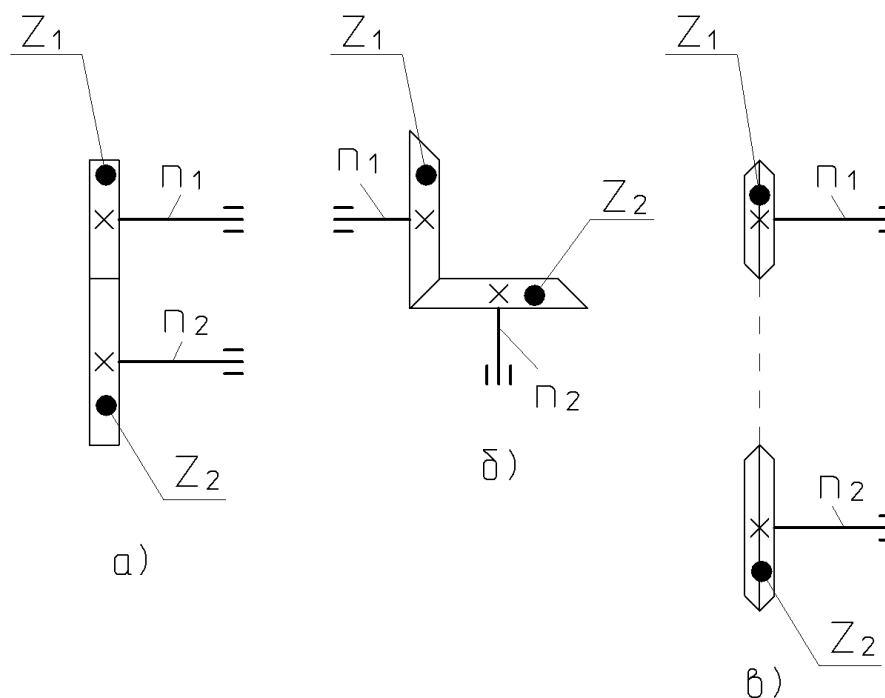
- а) $i = Z_1 / Z_2$

$$\text{б) } i = \frac{Z_2}{Z_1} \cdot \eta$$

$$\text{в) } i = \frac{D_1}{D_2} \cdot \eta$$

$$\text{г) } i = \pi \cdot m \cdot Z .$$

14. На каком из рисунков изображена зубчатая цилиндрическая передача?



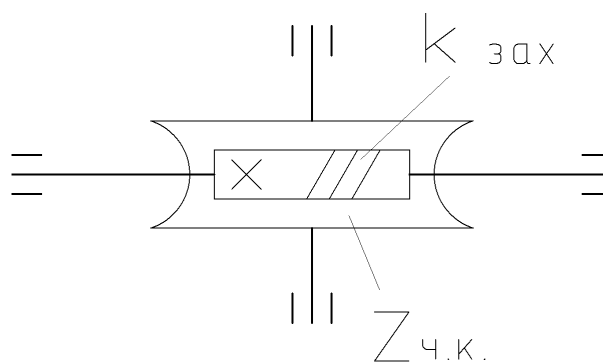
а) а

б) б

в) в

г) здесь нет такой передачи.

15. Условное обозначение какого механизма изображено на рисунке?



а) конический дифференциал

- б) червячная передача
- в) мальтийский крест
- г) такого механизма не существует.

16. Чему равняется передаточное отношение червячной передачи?

- а) $i = \frac{k}{Z}$
- б) $i = \frac{Z_2}{Z_1} \cdot \eta$
- в) $i = \frac{D_1}{D_2} \cdot \eta$
- г) $i = \pi \cdot m \cdot Z$.

17. Какой из перечисленных передач можно наиболее эффективно резко снизить частоту вращения?

- а) ременная передача
- б) зубчатая коническая передача
- в) передача зубчатое колесо – рейка
- г) червячная передача.

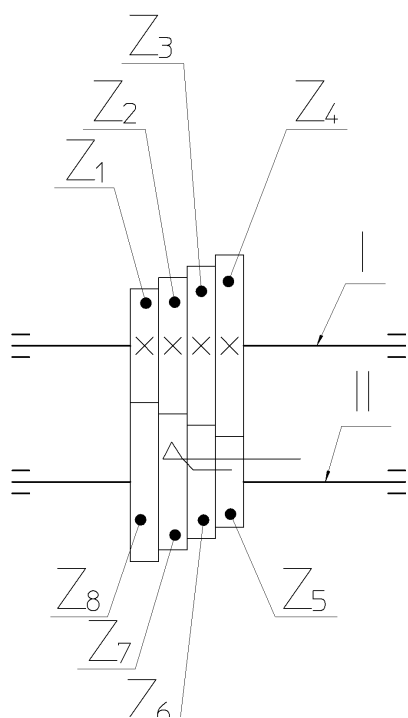
18. Чему может равняться передаточное отношение реечной передачи?

- а) $i = \frac{1}{\pi \cdot m \cdot Z}$
- б) $i = \frac{Z_2}{Z_1} \cdot \eta$
- в) $i = \frac{D_1}{D_2} \cdot \eta$
- г) $i = \pi \cdot m \cdot Z$.

19. Чему равняется передаточное отношение передачи винт-гайка?

- а) $i = p \cdot k$
- б) $i = \frac{p}{k}$
- в) $i = \frac{D_1}{D_2} \cdot \eta$
- г) $i = \pi \cdot m \cdot Z$.

20. Какой механизм представлен на рисунке?



- а) механизм конуса Нортон
- б) механизм Меандр
- в) механизм с вытяжной шпонкой
- г) реверсивный механизм.

Остальные вопросы тестирования содержатся в системе ЭИОС.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр _____7_____

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|----------|---|
| 1 | Классификация станков. |
| 2 | Виды движений в станках. |
| 3 | Винт – гайка. |
| 4 | Реечная передача. |
| 5 | Червячная передача. |
| 6 | Ременные передачи. |
| 7 | Факторы, определяющие компоновку станков. |
| 8 | Кривошипно-кулисный механизм. |
| 9 | Кривошипно-шатунный механизм. |
| 10 | Кулачковый механизм. |
| 11 | Храповый механизм. |
| 12 | Мальтийский механизм. |
| 13 | Кулачковые сцепные муфты. |
| 14 | Зубчатые сцепные муфты. |
| 15 | Электромагнитные фрикционные муфты. |
| 16 | Предохранительные муфты. |
| 17 | Муфта обгона. |
| 18 | Шпиндельные узлы. Назначение и требования к ним. |
| 19 | Цилиндрический дифференциал. |
| 20 | Конический дифференциал. |
| 21 | Механизм Меандр. |
| 22 | Механизм Нортон. |
| 23 | Системы смазки и охлаждения станков. |
| 24 | Механизмы с выдвижной шпонкой. |
| 25 | Особенности компоновки токарных станков с ЧПУ. |
| 26 | Особенности компоновки токарно-револьверных станков. |
| 27 | Особенности компоновки токарно-винторезных станков. |
| 28 | Многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы. Назначение, принцип работы и применение. |
| 29 | Токарные карусельные станки. Назначение, принцип работы и применение. |
| 30 | Токарные копировальные автоматы. Назначение, принцип работы и применение. |
| 31 | Сверлильные станки. Классификация, назначение, принцип работы и применение. |
| 32 | Шлифовальные станки. Классификация, назначение, принцип работы и применение. |
| 33 | Электроэрозионные станки. Классификация, назначение, принцип работы и применение. |
| 34 | Фрезерные станки. Классификация, назначение, принцип работы и применение. |
| 35 | Копировально-фрезерные станки. Назначение, принцип работы и применение. |
| 36 | Резьбонакатные станки. Назначение, принцип работы и применение. |
| 37 | Протяжные станки. Классификация, назначение, принцип работы и применение. |
| 38 | Строгальные станки. Классификация, назначение, принцип работы и применение. |
| 39 | Формообразование зубчатых венцов изделий методом копирования. |
| 40 | Формообразование зубчатых венцов изделий методом обкатки. |

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|------------------|--|
| 41 | Направляющие станков с ЧПУ. |
| 42 | Особенности приводов подач станков с ЧПУ. |
| 43 | Направляющие качения. |
| 44 | Направляющие скольжения в прецизионных станках. |
| 45 | Методы настройки подшипников. |
| 46 | Механизмы обеспечения точности обработки. |
| 47 | Фундаменты и опоры станков. |
| 48 | Механизмы загрузки и закрепления заготовок |
| 49 | Архитектура и математическое обеспечение систем ЧПУ |
| 50 | Особенности регулирования приводов главного движения станков с ЧПУ |

7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|----------------|--|--------------------------------|--|
| 7 | Итоговое тестирование | «отлично» | 80...100% правильных ответов на вопросы итогового тестирования |
| | | «хорошо» | 60...79% правильных ответов на вопросы итогового тестирования |
| | | «удовлетворительно» | 40...59% правильных ответов на вопросы итогового тестирования |
| | | «неудовлетворительно» | менее 40% правильных ответов на вопросы итогового тестирования |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|----------------------------------|--|---|-------------|--|
| 1 | Логинов Н.Ю., Гомельский М.В. | Металлорежущие станки | Лабораторный практикум | 2019 | ЭБС Репозиторий ТГУ |
| 2 | Мещерякова В.Б., Стародубов В.С. | Металлорежущие станки с ЧПУ | Учебное пособие | 2017 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 3 | Харченко А.О. | Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств | Учебное пособие | 2015 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 4 | Вереина Л.И. | Металлообрабатывающие станки | Учебник | 2016 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|--|--|---|-------------|--|
| 1 | Вереина Л.И., Краснов М.М. | Конструкции и наладка токарных станков | Учебное пособие | 2017 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 2 | Вереина Л.И., Краснов М.М., Фрадкин Е.И. | Металлообработка | Справочник | 2013 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.pnb.rsl.ru>;
- Российская государственная библиотека. Диссертации – <http://www.diss.rsl.ru>;
- Российская национальная библиотека (РНБ), г. Санкт-Петербург – <http://www.nlr.ru>;
- Открытая русская электронная библиотека РГБ (OREL) – <http://www.orel.rsl.ru>;
- Сайт Всероссийского научно-исследовательского конъюнктурного института – старейшего в России научного учреждения, имеющего прямое отношение к маркетингу – www.vniki.ru.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru.

8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|----------|-------------------|---|
| 1 | - Windows | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно |
| 2 | - Office Standart | Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно |
| 3 | – Компас 3D | Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная |

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|---|---|
| 1 | Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807) | Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок . |
| 2 | Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных | Стол�ы ученические., стол преподавательский, стулья, доска (маркерная), кафедра напольная, ПК , телевизор. |

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|--|---|
| | консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-301) | |
| 3 | Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401) | Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет |