

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лидиянович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 24.10.2022 08:50:13
Уникальный программный ключ:
a5eb1d9e7d1213524f01b012053ab2bf7abe6750

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Директор филиала ДГТУ в г.
Кизляре председатель совета


Р.Ш. Казумов
ФИО

« 06 » 04 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


Н. Л. Баламирзоев
ФИО

« 08 » 05 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Металлорежущие станки
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС
для направления (специальности) 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
шифр и полное наименование направления (специальности)
по профилю «Технология машиностроения»

факультет филиал ФГБОУ ВО ДГТУ в г. Кизляре
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и материаловедения
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр
бакалавр (специалист)

Форма обучения очная/заочная, курс 4 семестр (ы) 7
очная, заочная, др.


Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ(114 ч.):

лекции 17 (час); экзамен 7 (1 ЗЕТ-36 ч.);
(семестр)

практические (семинарские) занятия 34 (час); зачет - (семестр)
лабораторные занятия 17 (час); самостоятельная работа 40 (часов);

Курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой 
К.Д. Махмудов

Начальник УО 
Э.В. Магомаева

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов знаний о возможностях и устройстве технологического оборудования

Изучение данной дисциплины позволяет студенту овладеть навыками выбора необходимого оборудования для реализации технологического процесса, овладение навыками оценки достоинств и недостатков современного технологического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина **Металлорежущие станки (Б1.В.ОД.14)** относится к вариативной части обязательных дисциплин, направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Дисциплина базируется на курсах цикла (Б1), таких, как «Основы технологии машиностроения» (Б1.Б.22); «Процессы и операции формообразования» (Б1.Б.23); «Оборудование машиностроительных производств» (Б1.Б.24). Дисциплина предшествует дисциплинам «Технология машиностроения» (Б1.В.ОД.9); «Автоматизация производственных процессов» (Б1.В.ОД.10); «Технологическая оснастка» (Б1.В.ОД.11); «Проектирование машиностроительных производств» (Б1.В.ОД.12)

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-12, ПК-17, ПК-21, ПК-23, ПК-24

Процесс изучения и освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

а) общекультурные компетенции (ОК):

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах(ОК-2);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества и количества, при наименьших затратах общественного труда(ОПК-1);
- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов на основе анализа(ОПК-4);
- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)

в) профессиональные компетенции (ПК):

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в производстве, а также использовать современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий(ПК-1);
- способностью использовать методы стандартных испытаний, прогрессивные методы эксплуатации(ПК-2);

- способностью участвовать в разработке проектов изделия машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств(ПК-4);
- способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделия машиностроительных производств, средств их оснащения(ПК-6);
- способностью участвовать в практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологии(ПК-8);
- способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средства анализа(ПК-12);
- способностью участвовать в организации на производстве рабочих мест, их оснащения, размещения оборудования(ПК-17);
- способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств (ПК-21);
- способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-23);
- способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств (ПК-24)

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: основные типы металлорежущего оборудования, назначение и технологические возможности; производить структурный анализ схем станков, включая станки со сложными движениями формообразования; назначение и устройство основных узлов станка;

уметь: определять тип, назначение, основной размер, класс точности, степень автоматизации и принцип управления, инструмент и оснастку; определять по типовой операции все необходимые движения; производить анализ кинематической схемы и настройку основных цепей; составлять по заданной поверхности и инструменту необходимую кинематическую структуру; определять элементы регулирования рабочих параметров;

владеть: навыками структурного анализа кинематической схемы станка и настройки его основных цепей, навыками по составлению кинематической структуры станка, согласно формы обрабатываемой поверхности и виду применяемого инструмента.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Кинематика станков. Образование поверхностей при обработке на металлорежущих станках. Движения в станках. Параметры движений. Кинематическая структура станков и их классификация. Основные передачи и механизмы кинематических цепей металлорежущих станков. Классификация станков. Станки токарной группы. Станки для обработки

отверстий. Фрезерные станки. Многоцелевые станки. Кинематические структуры зубообрабатывающих станков. Шлифовальные станки. Долбежные, протяжные и строгальные станки. Эксплуатация станков. Ремонт станков. Модернизация станков.

4.1.Содержание дисциплины.

№ п/п	Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Лекция №1 Тема: Кинематическая структура станка. 1..Движения в станках, параметры. 2. Кинематическая группа, структура станков и их классификация. 3. Способы соединения кинематических групп. 4.Кинематическая настройка станков.	7	1	2	4		4	КР1
2.	Лекция №2 Тема: Кинематическая структура станка. 1.Основные передачи и механизмы станков. 2.Особенности разработки кинематических схем. 3. Классификация станков. Размерный ряд	7	3	2	4	4	6	
3	Лекция №3 Тема: Станки токарной группы 1.Токарно-винторезные и токарно-револьверные станки, типовые операции, особенности. 2..Токарно-карусельные станки, кинематика, типовые операции, особенности, кинематика.	7	5	2	4	4	4	
4	Лекция №4.Тема: Сверлильные станки 1. Вертикально-сверлильные и радиально-сверлильные станки, кинематика, компоновка, основные узлы и оснастка, 2. Расточные станков, назначение, кинематика	7	7	2	4		4	
5	Лекция №5 Тема: Фрезерные станки. 1.Горизонтально-фрезерные станки, кинематика. 2. Вертикально-фрезерные станки, кинематика. 3.Фрезерные станки с ЧПУ. 4.Многоцелевые станки для обработки корпусных деталей, компоновка, основные узлы.	7	9	2	4	5	6	КР2
6	Лекция №6 Тема: Кинематические структуры зубообрабатывающих станков. 1.Зубофрезерные станки и зубодолбежные станки компоновка, основные узлы, назначение. 2. Зубострогальные и зубошлифовальные станки компоновка, основные узлы, назначение.	7	11	2	4	4	4	

7.	Лекция №7 Тема: Шлифовальные станки 1. Особенности обработки шлифованием. 2. Компоновка и основные узлы плоскошлиф. круглошлифовальных и внутришлиф. станков. 3. Бесцентровошлифовальные станки, назначение, кинематика.	7	13	2	4		6	КРЗ
8	Лекция №8 Тема: Строгальные, протяжные и долбежные станки. 1. Особенности компоновки строгальных и долбежных станков и протяжных станков, 2. Агрегатные станки, компоновка	7	15	2	4		4	
9	Лекция №9 Тема: Эксплуатация, ремонт и модернизация станков 1. Установка на фундамент, организация ремонта. 2. Модернизация станков, направления модернизации.	7	17	1	2		2	
				17	34	17	40	ЭКЗАМ.-36ч.

4.2. Содержание лабораторных занятий

№	№ лек.	Наименование лабораторного занятия	Кол. час.	Рекомендуемая литература
1	1,2,3	Механизмы для преобразования движения	4	1,2
2	5,6	Устройство токарно-винторезного станка 16К20	4	1,2,3
3	8,9	Расчет и наладка зубофрезерного станка 5Д32	4	1,2,6,
4	10,11	Кинематика и устройство многоцелевого станка	5	1,2,5
Итого			17	

4.3. Содержание практических занятий

№	№ лек.	Наименование практического занятия	Кол. час.	Рекомендуемая литература
1	1-2	Механизмы и устройства формообразования.	4	1,2,4
2	1-3	Кинематическая настройка станков. Уравнение настройки	4	1,4,6
3	3-4	Компоновка станков. Компоновка токарных станков.	4	1,3,4
4	3-5	Расчет коробок скоростей	4	1,3,4
5	3-5	Расчет коробок подач	4	
6	3,4,5,6	Расчет направляющих	4	1,3
7	1,3,4,5	Расчет шпинделей	6	1,3,4
8	1-8	Общие принципы проектирования станков.	4	1
Итого			34	

4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика для самостоятельного изучения	Кол. час.	Рекомендуемая литература	Форма контр.
1	2	3	4	5
1	Технико-экономические показатели станков	1	1,2	КР-1
2	Основные передачи и механизмы.	3	1,2,3	КР-1
3	Базовые узлы станков, материалы.	3	2,3	КР-1
4	Направляющие станков, требования к ним.	3	1,2,3	КР-1
5	Шпиндели. Опоры шпинделей	3	1,2,3	КР-1
6	Коробки скоростей, коробки подач	3	1,2,3	КР-1
7	Приводы станков, выбор электродвигателя.	4	1,2,3,4	КР2
8	Протяжные станки	2	3,4	КР2
9	Станки для электроэрозионной обработки	3	1,2	КР2
9	Ультразвуковые станки	2	1,2	КР2
10	Станки для лазерной обработки	2	1,2	КР2
11	Затыловочные станки	2	1,2	КР3
12	Автоматические линии	2	1,2	КР3
13	Заточные и отрезные станки	3	1,2	КР3
14	Агрегатные станки	2	1,2	КР3
15	Модернизация станков	1	6	КР3
Итого:		40		

4.5. Структура и содержание курсового проекта.

4.5.1. Цель и содержание

Целью курсового проектирования по дисциплине является практическое усвоение методики расчета и проектирования основных узлов станка.

В расчетной части курсового проекта по дисциплине выполняется разработку и расчет одного из основных узлов станка (коробка скоростей, коробка подач, шпиндельный узел и т. п.) на основе исходных данных, согласно задания на проектирование.

В графической части курсового проекта по дисциплине выполняется проектирование разработанного узла и его привязка к базовой модели (1 -1,5л.); Общий вид станка с разработанным узлом и кинематическая схема станка(1-1,5л.)

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Металлорежущие станки» предусматривается использование в учебном процессе активных интерактивных форм проведения занятий в объеме 31. (45% от аудиторной нагрузки 68ч.)

Активные методы обучения используются при проведении лабораторных и практических работ. Деловая игра проводится по целесообразности выбора определенных конструкций привода, конструкции станков.. Определяются возможности использования выбранного оборудования для изготовления определенного типа деталей.

6. Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Вопросы текущего контроля знаний студента.

Контрольная работа 1.

1. Техничко-экономические показатели станков.
2. Методы образования поверхностей на металлорежущих станках.
3. Движения в станках. Параметры движений.
4. Кинематическая группа и кинематическая структура станка.
5. Кинематическая настройка станка.
6. Уравнение кинематического баланса.
7. Механизмы для осуществления вращательного движения.
8. Механизмы для осуществления поступательного движения
9. Механизмы для преобразования вращательного движения в прямолинейное
10. Классификация станков. Размерный ряд станков.
11. Базовые узлы станков, материалы для их изготовления.
12. Коробки скоростей, коробки подач, назначение, устройство.
13. Привод главного движения, выбор электродвигателя
14. Ступенчатое и бесступенчатое регулирование скоростей.
15. Направляющие качения, особенности конструкции.
16. Направляющие скольжения, особенности конструкции.
17. Комбинированные направляющие.
18. Шпиндельные узлы, назначение, требования.
19. Опоры шпинделей, требования к ним.
20. Расчет основных параметров шпинделей.
21. Токарно-винторезные станки, назначение, движения, основные узлы.
22. Токарно-револьверные станки, назначение, движения, основные узлы.
23. Токарно-карусельные станки, назначение, движения, основные узлы.
24. Токарные автоматы и полуавтоматы.

Контрольная работа 2

1. Назначение сверлильных и расточных станков, компоновка, узлы.
2. Вертикально-сверлильные станки.
3. Радиально- сверлильные станки.
4. Горизонтально-расточные станки.
5. Координатно-расточные станки
6. Резьбофрезерные станки.
7. Резьбошлифовальные станки.
8. Протяжные станки, назначение, особенности процесса резания.
9. Горизонтально и вертикально- протяжные станки для внутреннего протягивания.
10. Протяжные станки непрерывного действия.
11. Фрезерные станки, назначение, движения, основные узлы.
12. Горизонтально-фрезерные станки.
13. Вертикально-фрезерные станки.
14. Продольно - фрезерные станки.
15. Фрезерные станки с ЧПУ.. Приспособления для фрезерных станков.
16. Многоцелевые станки
17. Зубострогальные станки, назначение, движения, основные узлы.
18. Зубофрезерные станки, назначение, движения, основные узлы.
19. Зубошлифовальные станки, назначение, движения, основные узлы.
20. Зубообрабатывающие станки с ЧПУ, особенности, принцип работы..

Контрольная работа 3.

1. Плоскошлифовальные станки, движения, особенности обработки.
2. Круглошлифовальные станки, движения, основные узлы.
3. Бесцентрово-шлифовальные станки, движения, основные узлы.
4. Внутришлифовальные станки, принцип работы, движения.
5. Строгальные станки, компоновка
6. Долбежные станки, компоновка
7. Протяжные станки, компоновка
- 8.. Агрегатные станки, назначение, классификация.
- 9.. Линии для обработки корпусных деталей.
10. Линии для обработки тел вращения.
11. Установка станков на фундамент.
12. Ремонт и организация ремонта.
12. Модернизация станков, направления модернизации.

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Металлорежущие станки»

1. Техничко-экономические показатели станков.
2. Методы образования поверхностей на металлорежущих станках.
3. Движения в станках. Параметры движений.
4. Кинематическая группа и кинематическая структура станка.
5. Кинематическая настройка станка.
6. Уравнение кинематического баланса.
7. Механизмы для осуществления вращательного движения.
8. Механизмы для осуществления поступательного движения
9. Механизмы преобразования вращательного движения в прямолинейное
10. Классификация станков.
11. Размерный ряд станков.
12. Базовые узлы станков, материалы для их изготовления.
13. Коробки подач, назначение, устройство.
14. Коробки скоростей, назначение, устройство.
15. Привод главного движения, выбор электродвигателя

16. Ступенчатый привод с коробкой скоростей.
17. Способы регулирования скоростей.
18. Способы переключения скоростей.
19. Бесступенчатое регулирование скоростей.
20. Направляющие станков, назначения, требования.
21. Шпиндельные узлы, назначение, требования.
22. Опоры шпинделей, требования к ним.
23. Токарно-винторезные станки, назначение, движения, основные узлы.
24. Токарно-револьверные станки, назначение, движения, основные узлы.
25. Токарно-карусельные станки, назначение, движения, основные узлы.
26. Токарные многоцелевые станки.
27. Токарные автоматы и полуавтоматы.
28. Назначение сверлильных и расточных станков, основные узлы.
29. Вертикально-сверлильные станки.
30. Радиально-сверлильные станки.
31. Горизонтально-расточные станки.
32. Координатно-расточные станки
33. Резьбонакатные станки.
34. Резьбофрезерные станки.
35. Резьбошлифовальные станки.
36. Протяжные станки, назначение, особенности процесса резания.
37. Фрезерные станки, назначение, движения, основные узлы.
38. Горизонтально-фрезерные станки.
39. Вертикально-фрезерные станки.
40. Продольно - фрезерные станки.
41. Фрезерные станки с ЧПУ.
42. Зубофрезерные станки, назначение, движения, основные узлы.
43. Шлифовальные станки, назначение, конструкции.
44. Плоскошлифовальные станки, движения, особенности обработки.
45. Круглошлифовальные станки, движения, основные узлы.
46. Бесцентрово-шлифовальные станки, движения, основные узлы.
47. Агрегатные станки, назначение, классификация.
48. Унифицированные узлы и типовые компоновки.

Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Техничко-экономические показатели станков .
2. Методы образования поверхностей на металлорежущих станках.
3. Движения в станках. Параметры движений.
4. Уравнение кинематического баланса.
5. Механизмы для осуществления вращательного движения.
6. Механизмы для осуществления поступательного движения
7. Механизмы для преобразования вращательного движения в прямолинейное
8. Классификация станков
9. Базовые узлы станков, материалы для их изготовления.
10. Коробки подач, назначение, устройство.
11. Коробки скоростей, назначение, устройство.
12. Привод главного движения, выбор электродвигателя
13. Направляющие станков, назначения, требования.
14. Шпиндельные узлы, назначение, требования.
15. Группа токарных станков.
16. Сверлильные станки.

17. Расточные станки.
18. Станки для получения резьбы.
19. Протяжные станки.
20. Фрезерные станки.
21. Многоцелевые станки с горизонтальной осью вращения.
22. Многоцелевые станки с вертикальной осью вращения
23. Зубообрабатывающие станки.
24. Шлифовальные станки.
25. Агрегатные станки.
26. Линии для обработки корпусных деталей.
27. Линии для обработки тел вращения.

7. 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	виды изд. ан.	необходимая учебная, учебно-методическая литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	авторы	издательство и год издания	количество изданий	
					в би. бл.	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1.	уч.	Металлорежущие станки. т.1	Под редакцией В.В.Бушуева	Изд.-во: Маш.2011	5	1
2.	уч.	Металлорежущие станки. т.2.	Под редакцией В.В.Бушуева	Изд.-во: Маш.2011	5	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
3.	уч.	Станочное оборудование автоматизированного производства	Под редакцией В.В.Бушуева	Изд.-во «СТАНКИН», 1993		5
4.	уч.	Металлорежущие станки	Под редакцией В.Э. Пуша	Изд.-во: Маш.1986	20	4
5.	уч.	Проектирование металлорежущих станков и станочных систем. т.1, т.2.	Под ред. А.С. Проникова	Изд.: Маш.1995		1
6.	альбом	Металлорежущие станки	Кучер и другие	Изд.: Маш.1972	20	10

7	уч.	Проектирование металлорежущих станков	Г.А. Тарзиманов	Изд.-во: Маш.1980		1
8	мет указ	Устройство и наладка токарных станков	ТынянскийВ.П., МахмудовК.Д.	Изд-во ДГТУ,2011	25	25
9	мет указ	Устройство и наладка фрезерных станков	МахмудовК.Д. ТынянскийВ.П.	Изд-во ДГТУ,2011	25	25

7.2. Программное обеспечение

В учебном процессе используется пакет прикладных программ КОМПАС - Автопроект для выполнения лабораторных работ и практического усвоения материала.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием, согласно требованию ФГОС ВО. Имеются компьютерные классы и соответствующее программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Профиль подготовки "Технология машиностроения".