

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.01.2023 11:35:37

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Инжиниринг оборудования для обработки материалов резанием

Закреплена за подразделением

Кафедра инжиниринга технологического оборудования

Направление подготовки

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 5

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

40

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

доцент, доцент, Седых Лариса Владимировна

Рабочая программа

Инжиниринг оборудования для обработки материалов резанием

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (приказ от 25.11.2021 г. № 456 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, 15.03.02-БТМО-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инжиниринга технологического оборудования

Протокол от 24.05.2022 г., №4

Руководитель подразделения Карфидов А.О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель дисциплины – формирование знаний, умений и навыков в области теоретических основ, методических приемов и особенностей производственно-технологической деятельности в области технологии машиностроения, технологического оборудования и технологий для обработки материалов резанием.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Механика	
2.1.2	Информатика	
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика	
2.1.4	Электротехника и электроника	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств	
2.2.2	Научно-исследовательская работа	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Оборудование современных производств ОМД	
2.2.5	Подъемно-транспортные машины цехов обработки металлов давлением	
2.2.6	Высокотехнологичные комплексы ОМД для производства сварных металлоизделий	
2.2.7	Инжиниринг оборудования для производства цветных и черных металлов	
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.10	Преддипломная практика	
2.2.11	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований по технологическим машинам и оборудованию	
Знать:	
ПК-1-32 Новые тенденции в развитии современного автоматизированного оборудования.	
ПК-1-31 Методы и критерии проведения обработки различных поверхностей на соответствующем технологическом оборудовании с применением технологической оснастки.	
Уметь:	
ПК-1-У2 Применять фундаментальные знания для поиска и решения задач в области станкостроения.	
ПК-1-У1 Решать профессиональные задачи в области назначения и выбора станочного оборудования, используя фундаментальные знания.	
Владеть:	
ПК-1-В2 Основными инструментами информационно-коммуникационных технологий и методами обработки данных, относящихся к области металлообработки с применением фундаментальных знаний.	
ПК-1-В1 Выбором технологического оборудования, испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения формообразования деталей.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Технологическое оборудование для обработки резанием, металлорежущие станки.							
1.1	Введение. Классификация металлорежущих станков. /Лек/	5	4	ПК-1-31 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1			

1.2	Анализ формообразующих движений металлорежущих станков. /Пр/	5	4	ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1			Р1
1.3	Выбор станков по типу и группе. Соответствие рабочих движений группе и типу станка. /Ср/	5	8	ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1			
	Раздел 2. Токарные станки							
2.1	Основные конструктивные особенности токарных станков. Токарные станки, основа кинематической наладки. Приспособления токарных станков. /Лек/	5	8	ПК-1-31 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1			
2.2	Кинематика токарно-винторезного станка 16К20. Построение уравнений кинематического баланса. Расчет чистоты вращения шпинделя. Расчет подачи. /Пр/	5	8	ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1	Практическое занятие проводится в компьютерном классе кафедры	КМ2	
2.3	Подготовка к контрольной работе. Изучение кинематических схем коробок скоростей токарных станков. /Ср/	5	8	ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1			
	Раздел 3. Токарные станки автоматизированные							
3.1	Токарно-револьверные станки автоматы и полуавтоматы. Станок 16К20Ф3. Конструктивные особенности основных узлов токарных станков с ЧПУ. Кинематическая схема, особенности построения. /Лек/	5	8		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1			
3.2	Особенности кинематических цепей станков с ЧПУ. Построение уравнения кинематического баланса станка 16К20Ф3. /Пр/	5	8		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1			Р2
3.3	Подготовка к контрольной работе. Расчет частоты вращения шпинделя для станка с ЧПУ. /Ср/	5	8		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1			
	Раздел 4. Основы теории резания.							
4.1	Основные методы обработки типовых поверхностей. Режущие инструменты. Инструментальные материалы. /Лек/	5	6	ПК-1-31 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 2 Э1			

4.2	Основные понятия процесса резания на примере токарной обработки. Поверхности резания; основные конструктивные элементы режущего инструмента; режимы резания; глубина резания. /Пр/	5	6	ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 2 Э1	Практическое занятие проводится в компьютерном классе кафедры		
4.3	Выбор инструментов для обработки конкретных поверхностей. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	5	8	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 2 Э1			
Раздел 5. Основные методы обработки типовых поверхностей деталей машин								
5.1	Общие сведения о различных способах формообразования. Технологическое оборудование и оснастка для различных поверхностей тел вращения. Станки круглошлифовальные. /Лек/	5	8	ПК-1-31 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1			
5.2	Обработка торцев и отверстий под центры. Метод обработки шпоночных пазов. Обработка точных поверхностей. /Пр/	5	8	ПК-1-У2 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л2. 2 Э1		КМ4	Р3
5.3	Выбор технологического оборудования и технологической оснастки для обработки детали типа вала. /Ср/	5	8	ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л2. 2 Э1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	экзамен	ПК-1-31;ПК-1-32	<p>Режущий инструмент назначение.</p> <p>Резцы, их классификация, основные конструктивные особенности.</p> <p>Типы станков, их классификация, назначение.</p> <p>Особенности токарной обработки деталей машин.</p> <p>Способы закрепления заготовки и инструмента на станке.</p> <p>Токарные автоматы и полуавтоматы, особенности компоновки.</p> <p>Токарные станки с числовым программным управлением, особенности конструкции станины.</p> <p>Конструкции револьверных головок.</p> <p>Назначение приводов станков токарных с ЧПУ.</p> <p>Шлифование деталей машин - как влияет на поверхности обработки?</p> <p>Что такое режущий инструмент?</p> <p>Где можно применять токарные автоматы и полуавтоматы.</p> <p>Назначение норм времени.</p>

КМ2	Контрольная работа №1	ПК-1-У1;ПК-1-У2	Кинематика и особенности компоновки станка
КМ3	Контрольная работа №2	ПК-1-У1;ПК-1-У2	Сравнительная характеристика токарных станков
КМ4	Контрольная работа №3	ПК-1-В2;ПК-1-У2	Конструктивные особенности резцов

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическая работа №1	ПК-1-У1;ПК-1-У2	Анализ формообразующих движений металлорежущих станков. Решение задач
P2	Практическая работа №2	ПК-1-У2;ПК-1-У1	Особенности кинематических цепей станков с ЧПУ.
P3	Практическая работа №3	ПК-1-В1;ПК-1-У1	Поверхности резания; основные конструктивные элементы режущего инструмента.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов и одного практического. Билеты хранятся на кафедре. Пример экзаменационного билета приведен ниже:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Институт Экотехнологий и Инжиниринга

Кафедра Инжиниринга технологического оборудования

Направление: 15.03.02. Технологические машины и оборудование

Курс 3

Технологические процессы в машиностроении

Билет № 1

1. Особенности конструкции суппорта токарного станка.
2. Дать определение и привести примеры главного движения станка.
3. Основные понятия процесса резания.
4. Составить уравнение кинематического баланса главного движения станка 16К20, если Б4 включен влево.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Оценивание ответов на теоретические вопросы:

- 5 - «Отлично»: Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
- 4 - «Хорошо»: Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
- 3 - «Удовлетворительно»: Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей
- 2 - «Неудовлетворительно»: Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы

Оценивание решения задач:

- 5 - «Отлично»: Обучающийся выполняет полное и аргументированное решение задачи
- 4 - «Хорошо»: Обучающийся выполняет полное решение задачи, но не может аргументировать свое решение
- 3 - «Удовлетворительно»: Обучающийся в целом правильно решает задачу, но не может аргументировать свое решение
- 2 - «Неудовлетворительно»: Обучающийся не может решить задачу

Результаты обучения при проведении экзамена

- 5 - «Отлично» - от 86% или 86 – 100 баллов (Компетенция сформирована).
- 4 - «Хорошо» - до 85% или 66 – 85 баллов
- 3 - «Удовлетворительно» - до 65% или 51 – 65 баллов
- 2 - «Неудовлетворительно» до 50% или 0 – 50 баллов (Компетенция не сформирована)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Косов М. Г., Новиков В. Ю., Султан-Заде Н. М., Схиртладзе А. Г.	Технологические процессы обработки резанием	Библиотека МИСиС	, 1993
Л1.2	Седых Л. В.	Технология конструкционных материалов: курс лекций: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 'Технол. машины и оборудование'	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2012
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Седых Л. В.	Технология машиностроения. Металлорежущие станки и инструменты: Лаб практикум для студ. спец. 170300	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2003
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Малов А. А., Синицын В. Т., Схиртладзе А. Г., Янчевский Ю. В., Синицын В. Т.	Практика проектирования технологической оснастки машиностроительного производства: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	Старый Оскол: ТНТ, 2014
Л3.2	Седых Л. В.	Технология обработки конструкционных материалов: метод. указания	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	Canvas		LMS Canvas (https://lms.misis.ru/enroll/M3F8NC);	
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	SolidWorks Education 1000 CAMPUS			
П.2	Autodesk Inventor			
П.3	LMS Canvas			
П.4	MS Teams			
П.5	Microsoft Office			
П.6	Autodesk AutoCAD			
П.7	КОМПАС-3D v17			
П.8	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	LMS Canvas (https://lms.misis.ru/enroll/M3F8NC);			
И.2	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]: http://edu.ru ;			
И.3	Открытое образование [Электронный ресурс]: http://openedu.ru ;			
И.4	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: http://www.rsl.ru ;			
И.5	http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.75.11.30 ;			
И.6	http://www.misis.ru/ru/6035 ;			
И.7	www.stanki.ru/ .			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-337	Лекционная аудитория:	набор демонстрационного оборудования, в том числе: мультимедийный проектор, экран проекционный; комплект учебной мебели

Г-342	Лекционная аудитория	набор демонстрационного оборудования, в том числе: мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Г-340	Компьютерный класс:	стационарные компьютеры - 15 шт.; пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется литература, указанная в "Содержании"

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается выполнением контрольных работ, задач и вопросов для внутри семестрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекционные, практические занятия проводятся с использованием мультимедийных средств. Практические занятия проводятся с использованием пакетов прикладных программ: графического редактора Power Point, системы трёхмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (3D-САПР) Autodesk Inventor.

В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль (блиц) для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.