

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 27.09.2023 15:35:12

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Оборудование для производства деталей и оснастки

Закреплена за подразделением

Кафедра инжиниринга технологического оборудования

Направление подготовки

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль

Квалификация

**Инженер-исследователь**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 7

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

38

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*проф., Чиченев Николай Алексеевич; ст.преп., Басыров Ильнур Ильшатович*

Рабочая программа

**Оборудование для производства деталей и оснастки**

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 28.06.2023 г. № 292 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, 15.03.02-БТМО-23\_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра инжиниринга технологического оборудования**

Протокол от г., №

Руководитель подразделения Карфидов Алексей Олегович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области производства деталей и оснастки технологических машин и оборудования для современных отраслей промышленности.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Деформационные модули и комплексы	
2.1.2	Инжиниринг гидропривода технологических машин	
2.1.3	Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств	
2.1.4	Информационные технологии в инжиниринге технологического оборудования	
2.1.5	Мехатроника	
2.1.6	Производство сварных металлоизделий	
2.1.7	Теория механизмов и машин	
2.1.8	Математические методы в инжиниринге	
2.1.9	Теория обработки металлов давлением и физические основы пластической деформации	
2.1.10	Механика	
2.1.11	Информатика	
2.1.12	ARTCAD	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Автоматизация процессов, машин и агрегатов	
2.2.2	Производственная практика	
2.2.3	Производственная практика	
2.2.4	Инженерное прототипирование	
2.2.5	Инжиниринг коллаборативных робототехнических комплексов	
2.2.6	Инжиниринг робототехнических приборов	
2.2.7	Обратный инжиниринг деталей машин и элементов конструкций	
2.2.8	Инновационные комплексы и модули	
2.2.9	Методы исследования технологического оборудования	
2.2.10	Моделирование технологического инструмента и узлов деталей оборудования	
2.2.11	Аддитивные технологии	
2.2.12	Аддитивные технологии в машиностроении	
2.2.13	Методы интеллектуальной обработки данных	
2.2.14	Управление инновациями	
2.2.15	Научно-исследовательская работа	
2.2.16	Научно-исследовательская работа	
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-3: Способность участвовать в разработке предложений по совершенствованию технологических машин, оборудования и процессов</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 методы и способы по разработке предложений по совершенствованию технологических машин, оборудования и процессов
<b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-14-31 алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<b>ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</b>

<b>Знать:</b>
ОПК-13-31 стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
<b>ПК-3: Способность участвовать в разработке предложений по совершенствованию технологических машин, оборудования и процессов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 участвовать в разработке предложений по совершенствованию технологических машин, оборудования и процессов
<b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-14-У1 использовать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<b>ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-13-У1 применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
<b>ПК-3: Способность участвовать в разработке предложений по совершенствованию технологических машин, оборудования и процессов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 навыками участвовать в разработке предложений по совершенствованию технологических машин, оборудования и процессов
<b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-14-В1 навыками использовать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<b>ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-13-В1 навыками применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

#### 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
	<b>Раздел 1. Технологическое оборудование для обработки резанием, металлорежущие станки</b>							
1.1	Анализ формообразующих движений металлорежущих станков. /Пр/	7	6	ОПК-14-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
1.2	Введение. Классификация металлорежущих станков. /Лек/	7	6	ОПК-14-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
1.3	Выбор станков по типу и группе. Соответствие рабочих движений группе и типу станка. /Ср/	7	12	ОПК-14-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
	<b>Раздел 2. Основы теории резания</b>							

2.1	Основные методы обработки типовых поверхностей. Режущие инструменты. Инструментальные материалы.  /Лек/	7	4	ОПК-13-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
2.2	Основные понятия процесса резания на примере токарной обработки. Поверхности резания; основные конструктивные элементы режущего инструмента; режимы резания; глубина резания. /Пр/	7	4	ОПК-13-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
2.3	Выбор инструментов для обработки конкретных поверхностей. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	7	8	ОПК-13-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
<b>Раздел 3. Основные методы обработки типовых поверхностей деталей машин</b>								
3.1	Общие сведения о различных способах формообразования. Технологическое оборудование и оснастка для различных поверхностей тел вращения. /Лек/	7	7	ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
3.2	Обработка торцов и отверстий под центры. Метод обработки шпоночных пазов. Обработка точных поверхностей. /Пр/	7	7	ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
3.3	Выбор технологического оборудования и технологической оснастки для обработки детали типа вала. /Ср/	7	18	ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 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	ОПК-14-31;ОПК-13-31;ПК-3-31	Режущий инструмент назначение. Резцы, их классификация, основные конструктивные особенности. Типы станков, их классификация, назначение. Особенности токарной обработки деталей машин. Способы закрепления заготовки и инструмента на станке. Токарные автоматы и полуавтоматы, особенности компоновки. Токарные станки с числовым программным управлением, особенности конструкции станины. Конструкции револьверных головок. Назначение приводов станков токарных с ЧПУ. Шлифование деталей машин - как влияет на поверхности обработки? Что такое режущий инструмент? Где можно применять токарные автоматы и полуавтоматы. Назначение норм времени.
КМ2	Контрольная работа №1	ОПК-14-У1;ОПК-13-У1;ПК-3-У1	Кинематика и особенности компоновки станка
КМ3	Контрольная работа №2	ОПК-14-У1;ОПК-13-У1;ПК-3-У1	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	ОПК-14-В1;ОПК-13-В1;ПК-3-В1	Анализ формообразующих движений металлорежущих станков.
P2	Практическая работа №1	ОПК-14-В1;ОПК-13-В1;ПК-3-В1	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

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.

Зав. кафедрой

А.О.Карфидов

**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	Малов А. А., Сеницын В. Т., Схиртладзе А. Г., Янчевский Ю. В., Сеницын В. Т.	Практика проектирования технологической оснастки машиностроительного производства: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	Старый Оскол: ТНТ, 2014
Л2.2	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	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 ( <a href="https://lms.misis.ru/enroll/M3F8NC">https://lms.misis.ru/enroll/M3F8NC</a> );
----	--------	---

**6.3 Перечень программного обеспечения**

П.1	КОМПАС-3D v17
П.2	Лицензия Модуль ЧПУ. Токарная обработка v17, Модуль ЧПУ. Фрезерная обработка v17, Пакет обновления
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	AutoCAD
П.6	Microsoft Excel
П.7	Microsoft PowerPoint

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

И.1	LMS Canvas ( <a href="https://lms.misis.ru/enroll/M3F8NC">https://lms.misis.ru/enroll/M3F8NC</a> );
И.2	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]: <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a> ;
И.3	Открытое образование [Электронный ресурс]: <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a> ;
И.4	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> ;
И.5	<a href="http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.75.11.30">http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.75.11.30</a> ;
И.6	<a href="http://www.misis.ru/ru/6035">http://www.misis.ru/ru/6035</a> ;
И.7	<a href="http://www.stanki.ru/">www.stanki.ru/</a> .

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-342	Учебная аудитория	набор демонстрационного оборудования, в том числе: мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Г-340	Учебная аудитория	стационарные компьютеры - 16 шт.; пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Г-337	Учебная аудитория	набор демонстрационного оборудования, в том числе: 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.