

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 19.04.2023 18:47:40

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Норильский государственный индустриальный институт»

(НГИИ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор УиВР

\_\_\_\_\_Стеглянников В.И.

## Металлорежущее оборудование

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технологические машины и оборудование**

Учебный план 15.03.02-ММ-21\_ очная форма.plx

Направления подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование"

Профиль подготовки "Металлургические машины и оборудование" (очная форма обучения)

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 54

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)	Итого

Программу составил(и):

к.т.н. доцент Серебрянников Ю.Г. \_\_\_\_\_

Согласовано:

д.т.н. профессор Потапенков А.П. \_\_\_\_\_

Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

зачеты 6

---

Рабочая программа дисциплины

**Металлорежущее оборудование**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015г. №1170)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологические машины и оборудование**

Протокол от 15.06.2017г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_ \_\_\_\_\_ 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры

**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2018 г. № \_\_

Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_ \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_

Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

#### Технологические машины и оборудование

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса «Металлорежущее оборудование» является формирование у студентов знаний о металлорежущем оборудовании используемом для изготовления и ремонта при восстановлении деталей металлургических машин.
1.2	Целью изучения курса «Металлорежущие оборудование» является формирование у студентов знаний об устройстве металлорежущих станков и приспособлений, их характеристиках, условиях правильного применений при проектировании технологических процессов изготовления деталей металлургических машин.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.2	Детали машин и основы конструирования
2.1.3	Материаловедение
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.5	Основы технологии машиностроения
2.1.6	Технология конструкционных материалов
2.1.7	Математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Восстановление деталей металлургического оборудования
2.2.2	Основы технологии машиностроения

#### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>ПК-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основное металлообрабатывающее оборудование и приспособления.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать металлообрабатывающие станки и оборудование с целью оптимизации процессов изготовления деталей.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками назначения оптимальных режимов обработки деталей с целью получения высокой точности и качества их поверхностей.
<b>ПК-16: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы настройки металлообрабатывающих станков и оборудования для изготовления деталей высокого качества.
<b>Уметь:</b>	

Уровень 1	использовать современное обрабатывающее оборудование (станки) и приспособления для улучшения технологических показателей изготавливаемых деталей.
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	навыками контроля качества и точности поверхностей деталей при металлообработке.
-----------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основное металлообрабатывающее оборудование и приспособления.
3.1.2	основы настройки металлообрабатывающих станков и оборудования для изготовления деталей высокого качества.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбирать металлообрабатывающие станки и оборудование с целью оптимизации процессов изготовления деталей.
3.2.2	использовать современное обрабатывающее оборудование (станки) и приспособления для улучшения технологических показателей изготавливаемых деталей.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	навыками назначения оптимальных режимов обработки деталей с целью получения высокой точности и качества их поверхностей.
-------	--

3.3.2	навыками контроля качества и точности поверхностей деталей при металлообработке.
-------	--

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Металлорежущее оборудование</b>						
1.1	Общие сведения о металлорежущих станках. Классификация металлорежущих станков. Движения в станках. Размерные ряды станков. Управление станками /Лек/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.2	Основные условные обозначения для кинематических схем /Лек/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.3	Основные условные обозначения для гидравлических систем /Лек/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.4	Типовые приводы и механизмы металлорежущих станков. Приводы и механизмы для беступенчатого изменения скорости вращения /Лек/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.5	Типовые механизмы для ступенчатого изменения скорости. Построение графиков чисел оборотов /Лек/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.6	Типовые механизмы для реверсирования движения /Лек/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.7	Типовые механизмы для получения прерывистых движений (храповые механизмы, мальтийские механизмы и др.) /Лек/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.8	Прочие типовые механизмы металлорежущих станков (предохранительные устройства, обгонные муфты, планетарные механизмы) /Лек/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.9	Приводы станков. Кинематический расчёт коробок скоростей. Станины и направляющие. Шпиндели и их опоры /Лек/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Э1	0	

1.10	Токарно-винторезный станок модели 1К62. Общая характеристика станка. Кинематическая схема станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.11	Токарно-револьверный станок 1П326. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.12	Вертикально-сверлильный станок модели 2А135. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.13	Вертикально-фрезерный станок модели 6Н12ПБ. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.14	Радиально-сверлильный станок модели 2В56. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классификация металлорежущих станков. 2. Движения в металлорежущих станках. 3. Управление металлорежущими станками. 4. Техничко-экономические показатели станков. 5. Типовые узлы и механизмы металлорежущих станков. Станки и направ-ляющие.							
1.15	Горизонтально-расточной станок модели 262Г. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.16	Координатно-расточной станок модели 2450. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.17	Универсально-фрезерный станок модели 6Н81. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.18	Продольно-фрезерный станок модели 6В52. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.19	Резьбофрезерный станок модели 561. Общая характеристика станка. Кинематика станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.20	Двухстоечный продольно-строгальный станок модели 7231А. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.21	Поперечно-строгальный станок модели 737. Общая характеристика станка. Кинематика станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.22	Долбежный станок модели 743. Кинематика станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.23	Горизонтально-протяжной станок модели 7510М. Общая характеристика и кинематика станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.24	Круглошлифовальный станок модели 3551. Кинематика станка. Общая характеристика /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.25	Бесцентровой круглошлифовальный станок модели 3180. Общая характеристика. Кинематика станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.26	Зубодолбежный станок модели 514. Общая характеристика станка. Кинематика станка. Узлы станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.27	Вертикальный зубофрезерный станок модели 5Д32. Общая характеристика станка. Кинематика станка /Пр/	6	2	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	
1.28	Выполнение отчётов по практическим занятиям. Подготовка к сдаче зачёта /Ср/	6	54	ПК-10 ПК16	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.2 Э1	0	



6. Шпиндельные узлы металлорежущих станков.
7. Передачи, применяемые в станках.
8. Коробки скоростей и коробки подач металлорежущих станков.
9. Токарные станки. Назначение и классификация.
10. Токарно-винторезные станки с ручным управлением.
11. Токарно-револьверные станки.
12. Токарно-карусельные и лабораторные станки.
13. Особенности работы токарных станков с ЧПУ.
14. Сверлильные и расточные станки. Назначение и классификация.
15. Сверлильные станки с ручным управлением.
16. Горизонтально-расточные станки.
17. Координатно-расточные станки.
18. Шлифовальные станки. Назначение и классификация.
19. Круглошлифовальные станки.
20. Бесцентрово-шлифовальные станки.
21. Внутришлифовальные станки.
22. Плоскошлифовальные станки.
23. Зубообрабатывающие станки. Назначение и классификация.
24. Зубодолбежные станки.
25. Зубофрезерные станки.
26. Зубострогальные станки.
27. Зубоотулочные станки.
28. Резьбообрабатывающие станки. Назначение и классификация.
29. Фрезерные станки. Основные типы станков.
30. Консольно-фрезерные станки.
31. Бесконсольные вертикально-фрезерные станки.
32. Фрезерно-центровальные станки.
33. Продольно-фрезерные станки.
34. Приспособления фрезерных станков.
35. Строгальные станки. Общие сведения, устройство и применение.
36. Долбежные станки. Общие сведения, устройство и применение.
37. Протяжные станки. Общие сведения, устройство и применение.
38. Многоцелевые станки. Общие сведения, классификация, конструкции.
39. Агрегатные станки. Классификация и типовые компоновки.
40. Агрегатные станки с ЧПУ.

## 5.2. Темы письменных работ

Письменные работы это практические занятия по изучению кинематических схем металлорежущих станков по "Альбомам общих видов кинематических схем и узлов" с выполнением и защитой отчётов по практическим занятиям.

## 5.3. Фонд оценочных средств

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования по тесту второго типа: тестовые задания по дисциплине содержат 50 вопросов:

- оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
- оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 60 % тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы:

- оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущность вопроса; даны правильные и полные ответы на все вопросы; логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы;
- оценка «хорошо» - основные требования выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в ответах; - оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствуют выводы; отсутствуют пояснения к формулам, рисунки
- оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; даны неполные ответы, менее чем на 45% вопросов.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства по категории «Знать»: контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории «Уметь»: контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории «Владеть»: контрольные вопросы, тесты.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------------------	-------------------	----------





	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Количество
Л1.1	Авраамова Т.М. [и др.]	Металлорежущие станки: допущено М-вом образования и науки РФ вузов в качестве учебника для студентов вузов. В 2-х т.	М.: Машиностроение, 2012	5
Л1.2	Гордиенко В.Е., Абросимова А.А., Новиков В.И., Трунова Е.В., Воронцов И.И.	Технология конструкционных материалов. Физикомеханические основы обработки металлов резанием и металлорежущие станки: учебное пособие <a href="http://www.iprbookshop.ru/74354.html">http://www.iprbookshop.ru/74354.html</a>	Санкт-Петербург: СанктПетербургский государственный архитектурностроительный университет, ЭБС АСВ, 2017	0
Л1.3	Завистовский С.Э.	Металлорежущие станки: учебное пособие <a href="http://www.iprbookshop.ru/67653.html">http://www.iprbookshop.ru/67653.html</a>	Минск: Республиканский институт профессионально го образования (РИПО), 2015	0

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Количество
Л2.1	Дальский А.М., Суслов А.Г., Косилова А.Г. [и др.]	Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х т.	М.: Машиностроение, 2003	20
Л2.2	Кучер А.М., Киватицкий М.М., Покровский А.А.	Металлорежущие станки. ( Альбом общих видов кинематических схем и узлов ).	Л.: Машиностроение, 1972	5
Л2.3	Пуш В.Э., Беляев В.Г., Гаврюшин А.А.	Металлорежущие станки: учебник для втузов	М.: Машиностроение, 1986	25
Л2.4	Трофимов А.М.	Металлорежущие станки: Альбом с приложениями: учеб. пособие для машиностроит. техникумов	М.: Машиностроение, 1979	11

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система "Лань" <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
----	--

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Лаборатория «Обработки металлов», ауд. 3.
7.2	1. Механическая мастерская: токарно-винторезный станок, горизонтально-фрезерный станок, вертикально-сверлильный станок.
7.3	2. Универсальная делительная головка.
7.4	3. Оптическая делительная головка.
7.5	4. Универсальный динамометр.
7.6	5. Тарировочное приспособление.
7.7	6. Универсальные средства измерения: штангенинструменты, микрометры, индикаторные нутромеры и скобы, штангенглубиномер, шагомер.
7.8	7. Станки с программным управлением в комплекте: токарно-винторезный и вертикально-фрезерный консольный.
7.9	8. Комплект плакатов с кинематическими схемами универсальных метал-лообработывающих станков.
7.10	9. Комплект плакатов с устройством делительных головок и различных методов деления.
7.11	10. Комплект плакатов для демонстрации различных работ на фрезерных станках, зубообработывающих станках.

