

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2026 12:35:58
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Процессы и операции формообразования» входит в программу бакалавриата «Системная инженерия машиностроительных производств» по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Машиностроительные технологии». Дисциплина состоит из 11 разделов и 102 тем и направлена на изучение закономерностей физических явлений, сопровождающих процессы формообразования при обработке материалов резанием; механизмов износа и разрушения режущего инструмента; конструкций режущих инструментов, их особенностей эксплуатации и проектирования; методик выбора режущих инструментов и инструментальных материалов, а также назначение оптимальных геометрических параметров режущей части инструментов и расчетов режимов резания в зависимости от условий обработки.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области обработки металлов резанием, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Процессы и операции формообразования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1 Анализирует текущее состояние технологического оборудования; ОПК-3.2 Выбирает технологическое оборудование в зависимости от типа производства и типоразмера детали; ОПК-3.3 Применяет методы решения задач проектирования современной технологии машиностроения;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Процессы и операции формообразования» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Процессы и операции формообразования».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое	Детали машин и основы конструирования; Резание материалов;	Оборудование машиностроительных производств;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	оборудование	Физико-химические методы обработки; Эксплуатационная практика (учебная);	Технология машиностроения;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Процессы и операции формообразования» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	38		38
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

Общая трудоемкость дисциплины «Процессы и операции формообразования» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			7
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	10		10
Лекции (ЛК)	6		6
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	4		4
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	58		58
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	4		4
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение.				
Раздел 2	Токарная обработка.	2.1	Тема 1	Кинематическая схема токарной обработки.	ЛК, СЗ
		2.2	Тема 2	Геометрия токарного резца.	ЛК
		2.3	Тема 3	Поверхности на обрабатываемом изделии.	ЛК, СЗ
		2.4	Тема 4	Углы резания в статическом состоянии.	ЛК, СЗ
		2.5	Тема 5	Углы резца в плане.	ЛК, СЗ
		2.6	Тема 6	Влияние углов на процессы резания.	ЛК
		2.7	Тема 7	Углы резца в процессе резания.	ЛК, СЗ
		2.8	Тема 8	Элементы режима резания и среза при токарной обработке.	ЛК, СЗ
		2.9	Тема 9	Влияние различных факторов на силы резания.	ЛК
		2.10	Тема 10	Типы стружек.	ЛК, СЗ
		2.11	Тема 11	Износ резцов.	ЛК, СЗ
		2.12	Тема 12	Типы токарных резцов.	ЛК
		2.13	Тема 13	Токарные станки.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Строгание и долбление.	3.1	Тема 1	Кинематическая схема обработки металлов строганием и долблением.	ЛК
		3.2	Тема 2	Технологические требования к конструкциям деталей, обрабатываемых строганием.	ЛК, СЗ
		3.3	Тема 3	Инструмент для строгания и долбления.	ЛК, СЗ
		3.4	Тема 4	Особенности крепления и конструкции строгальных и долбежных резцов.	ЛК
		3.5	Тема 5	Причины возникновения износа, выкрашивания режущих кромок и поломки инструмента и способы их устранения.	ЛК, СЗ
		3.6	Тема 6	Элементы режима резания и силы при строгании и долблении.	ЛК, СЗ
		3.7	Тема 7	Строгальные и долбежные станки.	ЛК
		3.8	Тема 8	Обработка на строгальных станках.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Сверление.	4.1	Тема 1	Кинематическая схема обработки металлов сверлением.	ЛК
		4.2	Тема 2	Отличия сверления и рассверливания.	ЛК, СЗ
		4.3	Тема 3	Элементы спирального сверла.	ЛК, СЗ
		4.4	Тема 4	Геометрические параметры сверла.	ЛК, СЗ
		4.5	Тема 5	Углы сверла в процессе резания (кинематические углы).	ЛК
		4.6	Тема 6	Элементы резания при сверлении.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		4.7	Тема 7	Особенности процесса резания при сверлении.	ЛК, СЗ
		4.8	Тема 8	Классификация сверл.	ЛК, СЗ
		4.9	Тема 9	Конструктивные меры для облегчения процесса резания.	ЛК, СЗ
		4.10	Тема 10	Силы действующие на сверло.	ЛК
		4.11	Тема 11	Влияние различных факторов на осевую силу и крутящий момент.	ЛК, СЗ
		4.12	Тема 12	Износ и стойкость сверл.	ЛК, СЗ
		4.13	Тема 13	Сверлильные станки.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Зенкерование.	5.1	Тема 1	Кинематическая схема зенкерования.	ЛК
		5.2	Тема 2	Конструктивные элементы зенкеров.	ЛК, СЗ
		5.3	Тема 3	Геометрические параметры цилиндрических зенкеров.	ЛК, СЗ
		5.4	Тема 4	Классификация зенкеров.	ЛК, СЗ
		5.5	Тема 5	Износ зенкеров.	ЛК, СЗ
		5.6	Тема 6	Заточка зенкеров.	ЛК
		5.7	Тема 7	Элементы резания при зенкеровании.	ЛК, СЗ
		5.8	Тема 8	Силы резания при зенкеровании.	ЛК, СЗ
5.9	Тема 9	Станки для зенкерования.	ЛК, СЗ		
Раздел 6	Развертывание.	6.1	Тема 1	Кинематическая схема развертывания.	ЛК
		6.2	Тема 2	Основные конструктивные элементы развертки.	ЛК, СЗ
		6.3	Тема 3	Геометрические параметры разверток.	ЛК, СЗ
		6.4	Тема 4	Классификация разверток.	ЛК, СЗ
		6.5	Тема 5	Износ разверток.	ЛК, СЗ
		6.6	Тема 6	Заточка разверток.	ЛК
		6.7	Тема 7	Элементы резания при развертывании.	ЛК, СЗ
		6.8	Тема 8	Силы резания при развертывании.	ЛК, СЗ
		6.9	Тема 9	Станки для развертывания.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Фрезерование.	7.1	Тема 1	Кинематическая схема фрезерования.	ЛК
		7.2	Тема 2	Особенности процесса фрезерования.	ЛК, СЗ
		7.3	Тема 3	Классификация фрез.	ЛК, СЗ
		7.4	Тема 4	Виды фрезерования.	ЛК, СЗ
		7.5	Тема 5	Конструктивные и геометрические элементы фрез.	ЛК, СЗ
		7.6	Тема 6	Элементы режима резания и срезаемого слоя при фрезеровании.	ЛК
		7.7	Тема 7	Сила резания и мощность фрезерования.	ЛК, СЗ
		7.8	Тема 8	Износ и стойкость фрез.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		7.9	Тема 9	Фрезерные станки.	ЛК, СЗ
Раздел 8	Протягивание.	8.1	Тема 1	Протягивание.	ЛК
		8.2	Тема 2	Преимущества и недостатки протягивания.	ЛК, СЗ
		8.3	Тема 3	Схемы протягивания.	ЛК, СЗ
		8.4	Тема 4	Схемы резания при протягивании.	ЛК, СЗ
		8.5	Тема 5	Конструктивные элементы протяжек.	ЛК, СЗ
		8.6	Тема 6	Профиль режущих зубьев и стружечных канавок протяжек.	ЛК
		8.7	Тема 7	Геометрические параметры зубьев протяжки.	ЛК, СЗ
		8.8	Тема 8	Элементы режима резания при протягивании.	ЛК, СЗ
		8.9	Тема 9	Силы резания и мощность при протягивании.	ЛК, СЗ
		8.10	Тема 10	Износ, стойкость и заточка протяжек и прошивков.	ЛК, СЗ
		8.11	Тема 11	Классификация протяжек.	ЛК
		8.12	Тема 12	Протяжные станки.	ЛК, СЗ
Раздел 9	Абразивная обработка.	9.1	Тема 1	Общая характеристика абразивной обработки.	ЛК, СЗ
		9.2	Тема 2	Основные способы абразивной обработки.	ЛК, СЗ
		9.3	Тема 3	Абразивные материалы.	ЛК
		9.4	Тема 4	Абразивные инструменты.	ЛК, СЗ
		9.5	Тема 5	Твердость абразивного инструмента.	ЛК, СЗ
		9.6	Тема 6	Шлифование.	ЛК
		9.7	Тема 7	Доводка (притирка).	ЛК, СЗ
		9.8	Тема 8	Хонингование.	ЛК, СЗ
		9.9	Тема 9	Полирование.	ЛК, СЗ
		9.10	Тема 10	Суперфиниширование.	ЛК
		9.11	Тема 11	Гидроабразивная обработка.	ЛК, СЗ
		9.12	Тема 12	Пескоструйная обработка.	ЛК, СЗ
		9.13	Тема 13	Магнитно-абразивная обработка.	ЛК
Раздел 10	Нарезание резьбы.	10.1	Тема 1	Методы получения резьбы.	ЛК, СЗ
		10.2	Тема 2	Нарезание резьбы метчиками.	ЛК, СЗ
		10.3	Тема 3	Материалы для производства метчиков.	ЛК, СЗ
		10.4	Тема 4	Типы метчиков.	ЛК
		10.5	Тема 5	Конструктивные элементы метчиков.	ЛК, СЗ
		10.6	Тема 6	Геометрические параметры режущей части метчиков.	ЛК, СЗ
		10.7	Тема 7	Схема врезания припуска метчиком.	ЛК, СЗ
		10.8	Тема 8	Нарезание резьбы резцами.	ЛК
		10.9	Тема 9	Геометрические параметры резьбовых резцов.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		10.10	Тема 10	Нарезание резьб плашками.	ЛК, СЗ
		10.11	Тема 11	Геометрия плашек.	ЛК
Раздел 11	Прочность, износ и стойкость режущих инструментов.	11.1	Тема 1	Инструментальные материалы.	ЛК
		11.2	Тема 2	Прочность режущих инструментов.	ЛК, СЗ
		11.3	Тема 3	Физическая природа износа инструментов.	ЛК, СЗ
		11.4	Тема 4	Изменение формы клина режущего инструмента при износе.	ЛК
		11.5	Тема 5	Стойкость режущих инструментов.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Проектор и ноутбук
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Проектор и ноутбук
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Черепяхин, А. А. Процессы и операции формообразования: Учебник / Черепяхин А.А., Клепиков В.В. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. (Бакалавриат) ISBN 978-5-906818-28-7.

2. Процессы и операции формообразования : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/ [В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, Н. А. Чемборисов, Д. Н. Ларионов]; под ред. Н. А. Чемборисова. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 320 с. — (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-5728-6.

3. Гречишников В.А. и др. Процессы и операции формообразования и инструментальная техника. Учебник. - М.: МГТУ «Станкин», Янус-К, 2006. - 280 с.

4. Процессы шлифования в машиностроении: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ж.А. Мрочек, М.Г. Киселев, Л.М. Кожуро. - Электрон, дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Мн.: Нов. знание. 2013. - 358 с.

5. Резание материалов: Учебное пособие / пособие [Электронный ресурс] Е.А. Кудряшов, Н. Я. Смольников, Е.И. Яцун. - - Электрон, дан. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.

6. Гоцеридзе, Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учеб. / Р. М. Гоцеридзе. - М. : Академия, 2010. - 432 с.

7. Рыкунов А. Н. Резание материалов: Учебное пособие. – Рыбинск: РГАТА имени П. А. Соловьева, 2011. – 114 с.

8. Резание материалов: учебник / Е. Н. Трембач, Г. А. Мелетьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 512 с.

Дополнительная литература:

1. Обработка металлов резанием : справочник технолога / под ред. А. А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2004. - 784 с.

2. Звонарева, Л. М. Режимы резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках : учеб. пособие / Л. М. Звонарева. - Челябинск : ЧГАУ, 2004. - 94 с.

3. Нефедов, Н. А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту : учеб. пособие / Н. А. Нефедов, К. А. Осипов. - М.: Машиностроение, 1990. - 448 с.

4. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. / под ред. А. М. Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова, А. Г. Суслова. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2003. - 944 с.

5. Безъязычный, В. Ф. Расчет режимов резания [Текст]: Учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, И. Н. Аверьянов, А. В. Кордюков. – Рыбинск: РГАТА, 2009. – 185 с.

6. Обработка металлов резанием: Справочник технолога / А. А. Панов, В. В. Аникин, Н. Г. Бойм [и др.]. – М.: Машиностроение. 2004. – 784 с.

7. Режимы резания труднообрабатываемых материалов: справочное пособие к практическим и индивидуальным занятиям / В. Н. Макаров. – Рыбинск: РГАТА, 2000. – 124 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Процессы и операции формообразования».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Горбани Сиамак

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Парыгин Данила

Сергеевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Алленов Дмитрий

Геннадьевич

Фамилия И.О.