

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 12:38:57
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

Резание материалов

(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)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Резание материалов» является приобретение студентами знаний о физической сущности и основных закономерностях процесса обработки материалов резанием.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Резание материалов» 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 «Резание материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Резание материалов».

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 оборудование | Технологические процессы в машиностроении | Технология машиностроения, Выпускная квалификационная работа |

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Резание материалов» составляет 3 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестр(-ы) | | | |
|--------------------------|-----------------|-------------|--|--|--|
| | | 5 | | | |
| Контактная работа, ак.ч. | 36 | 36 | | | |
| в том числе: | | | | | |
| Лекции (ЛК) | 18 | 18 | | | |

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестр(-ы) | | | |
|---|-----------------|-------------|------------|--|--|
| | | 5 | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 18 | 18 | | | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 45 | 45 | | | |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 27 | 27 | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 108 | 108 | | |
| | зач.ед. | 3 | 3 | | |

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ЗАОЧНОЙ формы обучения*

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестр(-ы) | | | |
|---|-----------------|-------------|------------|--|--|
| | | 7 | | | |
| Контактная работа, ак.ч. | 16 | 16 | | | |
| в том числе: | | | | | |
| Лекции (ЛК) | 8 | 8 | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8 | 8 | | | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 83 | 83 | | | |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 9 | 9 | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 108 | 108 | | |
| | зач.ед. | 3 | 3 | | |

* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* |
|---------------------------------------|--|---------------------|
| Раздел 1. Стружкообразование. | Физическая сущность процесса резания. Способы оценки деформации при резании. Работа, затрачиваемая на резание. Типы стружек. Процессы образования элементной и сливной стружки. Характеристики пластической деформации. Влияние условий резания на коэффициент усадки стружки. Наростообразование. | СР, ЛК |
| Раздел 2. Сила резания. | Закономерности напряженного состояния в зоне резания. Сила резания и ее составляющие. Влияние условий резания на силу резания. Мощность при резании. | СР, ЛК |
| Раздел 3. Тепловой баланс. | Источники тепловыделения и баланс тепла при резании. Понятие температуры резания. Влияние условий резания на температуру резания. | СР, ЛК |
| Раздел 4. Износ инструмента. | Физическая природа изнашивания режущих инструментов. Очаги износа. Критерии затупления режущих инструментов. Зависимость износа от времени работы инструмента. Стойкость режущего инструмента. Влияние условий резания на стойкость. Пластическое и хрупкое разрушение. Надежность инструментов. | СР, ЛК, ЛР |
| Раздел 5. Смазочно-охлаждающие | Типы смазочно-охлаждающих жидкостей и способы их подвода в зону резания. Газообразные | СР, ЛК |

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* |
|---|--|---------------------|
| технологические среды. | среды и твердые смазки. | |
| Раздел 6. Обрабатываемость материалов резанием. | Понятие обрабатываемости резанием. Коэффициент обрабатываемости. Методы определения и способы улучшения обрабатываемости. | СР, ЛК, ЛР |
| Раздел 7. Назначение режима резания. | Методика расчета режима резания. Последовательность выбора элементов режима резания. Оптимизация режима резания. | СР, ЛК |
| Раздел 8. Инструментальные материалы. | Углеродистые и легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Режущая керамика. Сверхтвердые инструментальные материалы. Общая характеристика и области применения. Износостойкие покрытия для режущих инструментов и способы их нанесения. | СР, ЛК, ЛР |

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. | |
| Лаборатория | Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием. | |
| 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. | |
| Компьютерный класс | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Для самостоятельной работы обучающихся | 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. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине "Резание материалов". Режим доступа: <https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=3452>
2. Справочник технолога-машиностроителя. Т. 2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 – 496 с. Режим доступа: <http://www.mirstan.ru>
3. Теория резания: Учебник. / Под ред. П.И. Ящерицына – Мн.: Новое знание, 2006. – 512 с. Режим доступа: <https://yadi.sk/i/FxkOAAm-tK7Gb>

Дополнительная литература:

1. Попок Н.Н. Теория резания. Учебное пособие. - Новополоцк: ПГУ, 2006. – 228 с. Режим доступа: <http://www.nauka.x-pdf.ru/17stroitelstvo/326972-1-nn-popok-teoriya-rezaniya-dopuscheno-ministerstvom-obrazovaniya-respubliki-belarus-kachestve-uchebnogo-posobiya-dlya-stud.php>
2. Старков В.К. Физика и оптимизация резания материалов. М.: Машиностроение, 2009. – 640 с. Режим доступа: http://flightcollege.com.ua/library/Starkov_Fizika_i_optimizaciya_rezaniya_materialov.pdf
3. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/vereschaka-as-kushner-vs-rezanie-materialov_2ba8a05c6bf.html

Периодические издания:

1. Журнал «Технология машиностроения»
2. Журнал «Вестник машиностроения»

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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - 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 «Резание материалов».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Резание материалов» (при наличии лабораторных работ).
3. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Резание материалов».


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

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Резание материалов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

| | | |
|--|---|---------------------|
| _____ | _____ | _____ |
| Должность, БУП | Подпись | Фамилия И.О. |
| _____ | _____ | _____ |
| Должность, БУП | Подпись | Фамилия И.О. |
| _____ | _____ | _____ |
| Должность, БУП | Подпись | Фамилия И.О. |
| РУКОВОДИТЕЛЬ БУП: Заведующий кафедрой машиностроительных технологий |  | Вивчар А.Н. |
| _____ | _____ | _____ |
| Наименование БУП | Подпись | Фамилия И.О. |
| РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО: доцент кафедры машиностроительных технологий |  | Алленов Д.Г. |
| _____ | _____ | _____ |
| Должность, БУП | Подпись | Фамилия И.О. |