

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Механика резания материалов инструментом со стружкозавивающей
поверхностью**

Направление 15.06.01 Машиностроение

Направленность Технология и оборудование механической и физико-
технической обработки

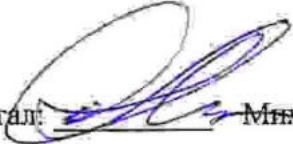
Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель - исследователь

Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области новых видов механической и физико-технической обработки материалов
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Кострома

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Механика резания материалов инструментом со стружкозавивающей поверхностью» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом № 881 от 30.07.2014 по направлению 15.06.01 «Машиностроение», направленность «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Разработал:  Михайлов С.В., профессор, д.т.н., профессор

подпись

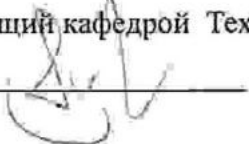
Рецензент:  Киселев М.В., профессор, д.т.н.

подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Технология машиностроения
Протокол заседания кафедры № 1 от 7 сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой Технология машиностроения

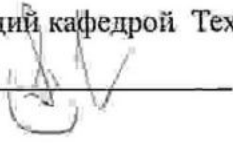

Д.т.н., профессор Петровский В.С.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол заседания кафедры № 7 от 29 мая 2017 г.

Заведующий кафедрой Технология машиностроения



Д.т.н., профессор Петровский В.С.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол заседания кафедры № 4 от 8 февраля 2018 г.

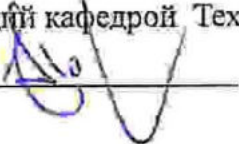
Заведующий кафедрой Технология машиностроения


Д.т.н., профессор Петровский В.С.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

Протокол заседания кафедры № 5 от 29 мая 2020 г.

Заведующий кафедрой Технология машиностроения


Д.т.н., профессор Петровский В.С.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- Получение знаний о теории резания материалов современным сложнопрофильным инструментом с криволинейной передней поверхностью

.

Задачи дисциплины

- Изучение механики процесса резания материалов сложнопрофильным инструментом.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать

основы теории резания материалов инструментом с криволинейной передней поверхностью;

- уметь

рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы механической обработки сложнопрофильным инструментом;

работать с программными системами, предназначенными для математического и имитационного моделирования;

- владеть

навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе условий механической обработки материалов инструментом со стружкозавивающей поверхностью.

.

Освоить следующие компетенции:

1. Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2).

2. Способность ставить и решать научно-исследовательские задачи в области технологии и оборудования механической и физико-технической обработки (ПК-1).

3. Способность и готовность обосновывать и прогнозировать основные свойства режущего инструмента при обработке резанием (ПК-2)

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина В.ДВ.1 «Механика резания материалов инструментом со стружкозавивающей поверхностью» относится к дисциплинам по выбору учебного плана. Изучается в 5-м и семестре на 3 курсе обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: Процессы и операции формообразования, Инструментальное обеспечение современного машиностроительного производства.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин: Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2		2
Общая трудоемкость в часах	72		72
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	4		4
Лекции	2		2
Практические занятия	2		2
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа в часах	68		68
Форма промежуточной аттестации	Зачет		Зачет

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	2		2
Практические занятия	2		2
Лабораторные занятия			
Консультации	2,8		2,8
Зачет/зачеты	0,35		0,35
Экзамен/экзамены			
Курсовые работы			
Курсовые проекты			
Всего	7.15		7.15

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1.	Преимущества и недостатки процесса резания инструментом со стружкозавивающей поверхностью. Основные понятия теории пластичности механики резания материалов.	0,58/21,2	0,6	0,6		20
2.	Напряженно-деформированное состояние зоны резания с учетом завивания	0,70/25,4	0,7	0,7		24

	стружки.					
3.	Определение силовых характеристик процесса резания с учетом образования различных типов и видов стружки	0,70/25,4	0,7	0,7		24
	Итого:	2/72	2	2		68

5.2. Содержание:

Рекомендации: содержание дисциплины представляется через указание темы и краткое описание ее содержания

№ п/п	Название раздела, темы	Содержание темы
1.	Преимущества и недостатки процесса резания инструментом со стружкозавивающей поверхностью. Основные понятия теории пластичности механики резания материалов.	Классификация основных случаев резания. Особенности процесса резания инструментом со стружкозавивающей поверхностью. Основные понятия теории пластичности. Анализ теоретических исследований механики резания материалов
2.	Напряженно-деформированное состояние зоны резания с учетом завивания стружки.	Деформированное состояние зоны стружкообразования. Напряженное состояние зоны стружкообразования. Основные факторы, влияющие на процесс стружкообразования. Контактные процессы на передней и задней поверхности.
3.	Определение силовых характеристик процесса резания с учетом образования различных типов и видов стружки	Взаимосвязь факторов в процессе резания инструментом со стружкозавивающей поверхностью. Определение сил резания.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Для очной, очно-заочной и заочной формы обучения раздел заполняются отдельно.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Преимущества и недостатки процесса резания инструментом со стружкозавивающей поверхностью. Основные понятия теории пластичности	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета	20	Литература 7.1 - 7.7	Отчет

	механики резания материалов.				
2.	Напряженно-деформированное состояние зоны резания с учетом завивания стружки.	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета	20	Литература 7.1 - 7.4	Отчет
3.	Определение силовых характеристик процесса резания с учетом образования различных типов и видов стружки	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета	20	Литература 7.1 - 7.7	Отчет
	Итого		120		

6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

6.3. Тематика и задания для практических занятий

1. Классификация основных случаев резания. Особенности процесса резания инструментом со стружкозавивающей поверхностью.
2. Основные понятия теории пластичности. Анализ теоретических исследований механики резания материалов
3. Деформированное состояние зоны стружкообразования.
4. Напряженное состояние зоны стружкообразования.
5. Основные факторы, влияющие на процесс стружкообразования. Контактные процессы на передней и задней поверхности.
6. Взаимосвязь факторов в процессе резания инструментом со стружкозавивающей поверхностью. Определение сил резания.

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) при наличии

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

№	Авторы	Наименование	Издательство, год издания	Назначение	Кол-во в библиотеке
1	Силин С.С.	Метод подобия при резании материалов.	М.: Машиностроение, 1979.	Монография	2

2	Старков В.К.	Обработка резанием. Управление стабильностью и качеством в автоматизированном производстве..	М.: Машиностроение, 1989	Монография	2
3.	Г.Н. Сахаров и др.	Металлорежущие инструменты	М.: Машиностроение, 1989	Учеб. для вузов	15
4.	Михайлов С.В	Моделирование и оптимизация процесса формообразования стружки при резании материалов:	Кострома:КГТУ, 2005.–	Монография	15
5.	Михайлов С.В.	Механика резания пластичных материалов инструментом со стружкозавивающей поверхностью	Кострома, КГТУ	Учебное пособие	30
6.	Михайлов С.В	Оптимизация режимов токарной обработки	Кострома, КГТУ, 2008	Учебно-методическое пособие	30

б) дополнительная:

№	Авторы	Наименование	Издательство, год издания	Назначение	Кол-во в библиотеке
7	Михайлов С.В	Компьютерное прогнозирование и системный анализ причинно-следственных связей процессов образования, завивания и дробления сливной стружки	Кострома:КГТУ, 2009.–	Монография	30

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com>
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium» <http://www.znanium.com>
4. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»
5. Коллекция трудов КГУ <http://www.kstu.edu.ru/univer/docs.php>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п/п	Номер, наименование, принадлежность помещения (аудитории, лаборатории, класса, мастерской)	Площадь, м2	Количество посадочных мест
1	А-102,А 304 Специализированная станочная и измерительная лаборатория	49,2	12

2	A-309-310 Класс вычислительной техники	29,7;19,7	12
---	--	-----------	----

7.3 Программное обеспечение		
Наименование	№ помещения	Примечание
MathCAD	A-309	Лицензионный
Pro Engineer, Creo Parametric	A-309	Лицензионный