

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Основы проектирования металлорежущих инструментов с
криволинейными рабочими поверхностями**
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.2 «**Основы проектирования металлорежущих инструментов с криволинейными рабочими поверхностями**» 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 в области оптимизационного проектирования металлорежущих инструментов с криволинейными рабочими поверхностями

Задачи дисциплины

- освоение принципов и методов поиска оптимальных конструктивных решений при проектировании сборных инструментов, оснащенных сменными многогранными пластинами (СМП).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать

современные методы выбора и проектирования оптимальных конструкций сборных инструментов со СМП различного назначения,

- уметь

создавать алгоритмы и инженерные программы поиска оптимальных конструктивных решений сложнопрофильного инструмента,

- владеть

навыками выбора инструментов для реализации современных технологических процессов изготовления продукции.

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. Б1.В.ДВ.2 «**Основы проектирования металлорежущих инструментов с криволинейными рабочими поверхностями**» 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.	Общая методика проектирования сборных резцов, оснащенных многогранными неперетачиваемыми пластинами.	0,58/21,2	0,6	0,6		20
2.	Проектирование и изготовление сложнопрофильных режущих пластин с криволинейной	0,70/25,4	0,7	0,7		24

	передней поверхностью.					
3.	Проектирование сложнопрофильных режущих пластин с криволинейной задней поверхностью повышенной износостойкости.	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.	Общая методика проектирования сборных резцов, оснащенных многогранными неперетачиваемыми пластинами.	Требования, предъявляемые к современным инструментам автоматизированного производства Состав задач конструкторской и технологической подготовки автоматизированного производства. Стадии и этапы проектирования режущих инструментов.
2.	Проектирование и изготовление сложнопрофильных режущих пластин с криволинейной передней поверхностью.	Особенности процесса резания инструментом с криволинейной передней поверхностью. Методики выбора и конструирования пластин. Алгоритмы выбора оптимальных марок инструментального материала. Расчет формы передней поверхности с учётом получения дробленой стружки при обработке пластичных материалов. Инструменты с укороченной передней поверхностью. Особенности проектирования режущих инструментов для различных видов обработки. Изготовление сложнопрофильных режущих пластин из твердого сплава и керамики
3.	Проектирование сложнопрофильных режущих пластин с криволинейной задней поверхностью повышенной износостойкости.	Влияние износостойкости режущих пластин от формы задней поверхности. Инструменты с укороченной задней поверхностью. Технология изготовления и перспективы развития сложнопрофильного инструмента с криволинейными рабочими поверхностями.

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 заполняется отдельно.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Общая методика проектирования сборных резцов, оснащенных многогранными неперегачиваемыми пластинами.	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета	20	Литература 7.1-7.9	Отчет, опрос
2.	Проектирование и изготовление сложнопрофильных режущих пластин с криволинейной передней поверхностью.	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета	24	Литература 7.1-7.9	Отчет, опрос
3.	Проектирование сложнопрофильных режущих пластин с криволинейной задней поверхностью повышенной износостойкости.	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета	24	Литература 7.1-7.9	Отчет, опрос
	Итого		68		

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

6.3. Тематика и задания для практических занятий

1. Современные инструментальные материалы и тенденции их развития
2. Особенности процесса резания инструментом с криволинейной передней поверхностью
3. Современные технологии изготовления сложнопрофильных режущих пластин из твердого сплава и керамики.
4. Испытания металлорежущих инструментов с криволинейными рабочими поверхностями.
5. Оптимизация токарного инструмента с учетом получения благоприятной стружки

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	В.И. Баранчиков и др.	Справочник конструктора-инструментальщика	М.: Машиностроение, 1994	Справочник	1
2.	Верещака А.С.	Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями.	М.: Машиностроение, 2000	Монография	1
3.	Р.И. Гжиров, В.А. Гречишников и др.	Инструментальные системы автоматизированного производства:	СПб.: Политехника, 1993	Учебник для вузов	1
4.	Иноземцев Г.Г.	Проектирование режущего инструмента	М.: Машиностроение, 1984	Учеб. пособие для вузов	1
5.	Г.Н. Сахаров и др.	Металлорежущие инструменты	М.: Машиностроение, 1989	Учеб. для вузов	
6	Михайлов С.В	Моделирование и оптимизация процесса формообразования стружки при резании материалов:	Кострома:КГТУ, 2005.–	Монография	15
7	Михайлов С.В.	Механика резания пластичных материалов инструментом со стружкозавивающей поверхностью	Кострома, КГТУ	Учебное пособие	40
8	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
9	Михайлов С.В	Компьютерное прогнозирование и системный анализ причинно-следственных связей процессов	Кострома:КГТУ, 2009.–	Монография	40

		образования, завивания и дробления сливной стружки			
--	--	--	--	--	--

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 «Znaniium» <http://www.znaniium.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 304 Специализированная измерительная лаборатория	49,2	12
2	А-309-310 Класс вычислительной техники	29,7;19,7	12

9.2 Основное учебное оборудование

№ п/п	Наименование	Год изготовления	№ помещен
1	Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом ИМЦ	1989	А-304
2	Универсальный инструментальный микроскоп УИМ	1977	А-304
3	Малый инструментальный микроскоп ММИ-2	1990	А-304
4	Прибор для размерной настройки режущего инструмента вне	1997	А-304
5	Делительная оптическая головка	1995	А-304
6	Вертикальный длинномер ИВЗ-21	1992	А-304
7	Большой проектор	1967	А-304
8	Цифровой измерительный прибор "Микрон-02"	1988	А-110

7.3 Программное обеспечение

Наименование	№ помещения	Примечание
MathCAD	А-309	Лицензионный
Pro Engineer, Creo Parametric	А-309	Лицензионный