

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Инструментальное обеспечение современного машиностроительного производства**

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.ОД.5 «Инструментальное обеспечение современного машиностроительного производства» 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.

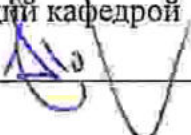
Заведующий кафедрой Технология машиностроения

  
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 инструментального обеспечения современного машиностроительного производства.

.

Задачи дисциплины

- изучение современного состояния инструментального обеспечения машиностроительного производства..

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать

требования, предъявляемые к современным инструментам;

роль и значение режущих инструментов в современной металлообработке;

тенденции развития конструкций и технологии изготовления режущих инструментов;

способы повышения работоспособности инструмента;

вопросы стандартизации и сертификации режущих инструментов; основные принципы проектирования режущих

инструментов;

методы автоматизированного проектирования режущих инструментов;

правила выбора режущего инструмента;

особенности инструментального обеспечения различных производств,

- уметь

пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;

создавать алгоритмы поиска конструктивных параметров сложнопровильного режущего инструмента,

- владеть

навыками выбора инструментов для реализации современных технологических процессов изготовления продукции;

навыками работы с компьютерными программами 3-D моделирования режущих инструментов.

.

Освоить следующие компетенции:

1. Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и

специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1).

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

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

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

5. Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)

### 3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.ОД.5 «Инструментальное обеспечение современного машиностроительного производства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана. Изучается в 4-м и 5-м семестрах обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: Технология машиностроения, Процессы и операции формообразования.

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	3		3
Общая трудоемкость в часах	108		108
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	18		18
Лекции	6		6
Практические занятия	12		12
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа в часах	90		90
Форма промежуточной аттестации	Зачет, Экзамен		Зачет, Экзамен

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	6		6
Практические занятия	12		12
Лабораторные занятия			
Консультации	2,8		2,8
Зачет/зачеты	0,35		0,35
Экзамен/экзамены	0,35		0,35

Курсовые работы			
Курсовые проекты			
Всего	21.5		21.5

**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.	<b>Функционально-структурная модель режущего инструмента.</b>	0,33/12	2			10
2.	<b>Типовые задачи и этапы проектирования режущих инструментов.</b>	2/72	2	10		60
3.	<b>Инструментальное обеспечение современного машиностроительного производства.</b>	0,67/24	2	2		20
	Итого:	3/108	6	12		90

**5.2. Содержание:**

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

№ п/п	Название раздела, темы	Содержание темы
1.	<b>Функционально-структурная модель режущего инструмента.</b>	Назначение конструктивно-геометрических параметров режущего инструмента в соответствии с требованиями процесса резания.
2.	<b>Типовые задачи и этапы проектирования режущих инструментов.</b>	Способы проектирования. Особенности проектирования режущих инструментов для различных видов обработки. Проектирование и изготовление сложнопрофильных режущих пластин из твердого сплава и керамики
3.	<b>Инструментальное</b>	Перспективы развития режущих инструментов. Способы

<b>обеспечение современного машиностроительного производства.</b>	повышения работоспособности РИ. Стандартизация и сертификация режущих инструментов
---	--

## **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.	Функционально-структурная модель режущего инструмента.	Подготовка к практическим работам, оформление практических работ	10	Литература 7.1-7.9	Отчет, опрос
2.	Типовые задачи и этапы проектирования режущих инструментов.	Подготовка к практическим работам, оформление практических работ	60	Литература 7.1-7.9	Отчет, опрос
3.	Инструментальное обеспечение современного машиностроительного производства.	Подготовка к практическим работам, оформление практических работ	56	Литература 7.1-7.9	Отчет, опрос
	Итого		126		

### **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. Инструмент с износостойким покрытием
3. Методы крепления и базирования СРП в сборных конструкциях инструментов.
4. Дополнительные требования к инструментам в крупносерийном и автоматизированном производстве: на агрегатных станках,

автоматических линиях, на станках с ЧПУ, многоцелевых станках, ГП-модулях.

5. Настройка инструмента на размер на станке и вне станка. Методы автоматической коррекции положения режущего инструмента
6. Испытания металлорежущих инструментов.
7. 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	20
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	Компьютерное прогнозирование	Кострома:КГТУ, 2009.–	Монография	40

	С.В	и системный анализ причинно-следственных связей процессов образования, завивания и дробления сливной стружки		я	
--	-----	--	--	---	--

## 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 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	№ помещения
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 станка	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	A-309	Лицензионный
Pro Engineer, Creo Parametric	A-309	Лицензионный