

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор

\_\_\_\_\_ / Т.Р. Змызгова /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**Технология высокопроизводительной обработки  
металлов резанием**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**15.04.01 « Машиностроение »**

Направленность:

**«Технология, оборудование и компьютерный инжиниринг  
автоматизированного машиностроения»**

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2024

Рабочая программа дисциплины «Технология высокопроизводительной обработки металлов резанием» составлена в соответствии с учебным планом по программе магистратуры «Машиностроение» (Технология, оборудование и компьютерный инжиниринг автоматизированного машиностроения), утвержденным для очной, заочной формы обучения «28» июня 2024 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Машиностроения» «09» сентября 2024 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:  
доцент, канд. техн. наук

Курдюков В.И.

Согласовано:

Руководитель ООП  
магистратуры  
проф., д-р техн. наук

Курдюков В.И.

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела

Казанкова Г.В.

Начальник Управления образовательной  
деятельности

Григоренко И.В.

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 8 зачетных единицы трудоемкости (288 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	4	4
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	4	4
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>280</b>	<b>280</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка курсовой проект		
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	253	253
Подготовка к экзамену	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>288</b>	<b>288</b>

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		3	4
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-
<b>в том числе:</b>			
Лекции	4	4	-
Лабораторные работы	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>284</b>	<b>140</b>	<b>144</b>
<b>в том числе:</b>			
Подготовка курсовой проект			
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	239	122	117
Подготовка к экзамену	45	18	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет, Экзамен</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Технология высокопроизводительной обработки металлов резанием» относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.02.01 для обучающегося.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Основы специальных процессов в машиностроении;
- Производственные наукоёмкие технологии.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения курсовой работы по дисциплине «Технология высокопроизводительной обработки металлов резанием», а также для получения знаний по современным методам высокоэффективной лезвийной обработки материалов резанием.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью освоения дисциплины «Технология высокопроизводительной обработки металлов резанием» является получение знаний и навыков по разработке и внедрению эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, эффективному использованию материалов и средств технологического обеспечения производства при обеспечении требуемых показателей качества поверхностей и точности изделий.

Задачами дисциплины являются :

- 1) Получить знания о современных методах высокоэффективного резания материалов, их характерных особенностях и закономерностях и целесообразной области применения при механической обработке.
- 2) Научиться находить, разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств.
- 3) Овладеть умением выбирать и внедрять наиболее эффективные методы обработки резанием при разработке технологического процесса изготовления деталей машин.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен разрабатывать прогрессивные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении, применяя средства автоматизации проектирования (ПКД-2).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Технология высокопроизводительной обработки металлов резанием», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Технология высокопроизводительной обработки металлов резанием», индикаторы достижения компетенций ПКД-2 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
-------	---------------------------	--	-----------------------------	---------------------------------	--------------------------------

	НИЯ КОМПЕТЕНЦИИ		обучения		НЫХ средств
1.	ИД-1 <sub>ПКД-2</sub>	Знать: - современные методы высокоэффективного резания материалов, их характерные особенности и закономерности и целесообразную область применения при механической обработке.	З (ИД-1 <sub>ПКД-2</sub> )	Знает: современные методы высокоэффективного резания материалов, их характерные особенности и закономерности и целесообразную область применения при механической обработке.	Вопросы теста Темы дискуссии Вопросы для сдачи зачета (экзамена)
2.	ИД-2 <sub>ПКД-2</sub>	Уметь: - находить, разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических средств.	У (ИД-2 <sub>ПКД-2</sub> )	Умеет: находить, разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических средств.	Вопросы для сдачи зачета (экзамена)
3.	ИД-3 <sub>ПКД-2</sub>	Владеть: - навыками выбора и внедрения наиболее эффективных методов обработки резанием при разработке технологического процесса изготовления деталей машин; - навыками поиска, разработки и внедрения современных высокопроизводительных методов обработки резанием при решении проблем машиностроительного производства.	В (ИД-3 <sub>ПКД-2</sub> )	Владеет: навыками выбора и внедрения наиболее эффективных методов обработки резанием при разработке технологического процесса изготовления деталей машин; - навыками поиска, разработки и внедрения современных высокопроизводительных методов обработки резанием при решении проблем машиностроительного производства	Вопросы для сдачи зачета (экзамена)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции ОФО/З ФО	Практические работы ОФО	Лабораторные работы
	<b>Модуль 1. Современные методы высокоэффективной лезвийной обработки материалов резанием</b>				
Рубеж 1	1	Понятие об эффективности обработки резанием различных материалов	0,5/0,5		
	2	Физические особенности и технологические показатели	0,5/0,5		
	3	Требования к оборудованию для осуществления высокоскоростной и высокопроизводительной обработки			
	<b>Модуль 2. Подбор металлорежущего инструмента для высокоскоростной и высокопроизводительной обработки</b>				
Рубеж 2	4	Требования к режущему инструменту для осуществления высокоскоростной и высокопроизводительной обработки	0,5/0,5		
	5	Оптимизация режущих инструментов для осуществления высокоскоростной и высокопроизводительной обработки	0,5/0,5		
	<b>Модуль 3. Выбор режущего инструмента</b>				
	6	Выбор токарного инструмента	0,5/0,5	0,5	
	7	Выбор инструментов для обработки отверстий		0,5	
	8	Выбор фрезерного инструмента	0,5/0,5	0,5	
		Рубежный контроль № 1		0,5	
	9	Выбор абразивного инструмента		0,5	
	<b>Модуль 4. Параметрическая оптимизация условий и режимов резания</b>				
	10	Высокоэффективная обработка деталей на обрабатывающих центрах в услови-	0,5/0,5	-	

		ях серийного производства.			
	11	Комбинированные методы обработки резанием	0,5/0,5	0,5	
	12	Эффективность применения современных СОТС при высокопроизводительной обработке резанием		0,5	
		Рубежный контроль № 2		0,5	
<b>Всего:</b>			<b>4/4</b>	<b>4</b>	

## 4.2. Содержание учебной дисциплины

### Модуль 1. Современные методы высокоэффективной лезвийной обработки материалов резанием

#### *Тема 1. Понятие об эффективности обработки резанием различных материалов*

Направления создания высокопроизводительных процессов резанием. Скоростное и силовое резание. Тонкое точение и растачивание. Комбинированные методы обработки. Перспективы развития и области применения.

#### *Тема 2. Физические особенности и технологические показатели*

Влияние условий применения высокоэффективной обработки на формирование параметров качеств поверхностного слоя и точность обработки.

#### *Тема 3. Требования к оборудованию для осуществления высокоскоростной и высокопроизводительной обработки*

Эффективность применения нового высокопроизводительного оборудования. Специальные конструкции шпиндельных узлов, приводов подач. Специальная оснастка.

### Модуль 2. Подбор металлорежущего инструмента для высокоскоростной и высокопроизводительной обработки

#### *Тема 4. Требования к режущему инструменту для осуществления высокоскоростной и высокопроизводительной обработки*

Основные направления в развитии инструмента. Требования к инструменту для осуществления высокоскоростной и высокопроизводительной обработки.

#### *Тема 5. Оптимизация режущих инструментов для осуществления высокоскоростной и высокопроизводительной обработки*

Оптимизация геометрических параметров режущей части инструмента. Современные инструментальные материалы. Износостойкие покрытия. Специальные конструкции режущих инструментов.

### Модуль 3. Выбор режущего инструмента

#### *Тема 6. Выбор токарного инструмента*

Этап 1 - выбор системы крепления пластины. Этапы 2,3 - выбор типоразмера державки и формы пластины. Этапы 4,5 - выбор геометрии пластины и марки материала режущих пластин. Этап 6 - выбор размера пластины. Этап 7 – выбор величины радиуса при вершине пластины. Этап 8 - выбор параметров режима резания.

### **Тема 7. Выбор инструментов для обработки отверстий**

Этап 1 – выбор типа и конструкции сверла. Этап 2 – выбор геометрии режущей части. Этап 3 – выбор материала режущей части. Этап 4 - выбор режимов резания.

### **Тема 8. Выбор фрезерного инструмента**

Этап 1 – выбор типа и конструкции фрезы. Этап 2 - выбор шага фрезы. Этап 3 – выбор геометрии пластины. Этап 4 – выбор материала пластины. Этап 5 - выбор режимов резания.

### **Тема 9. Выбор абразивного инструмента**

Современные методы высокоэффективной абразивной обработки материалов резанием. Эффективные методы чистовой окончательной лезвийной и абразивной обработки.

#### **Модуль 4. Параметрическая оптимизация условий и режимов резания**

### **Тема 10. Высокоэффективная обработка деталей на обрабатывающих центрах в условиях серийного производства.**

Выбор оборудования, наиболее оптимально подходящего по требованиям высокоэффективной обработки. Проведение экономического анализа вариантов выполнения операции.

### **Тема 11. Комбинированные методы обработки резанием**

Вибрационное резание. Резание с опережающей пластической деформацией. Терморезание. Брюющее резание.

### **Тема 12. Эффективность применения современных СОТС при высокопроизводительной обработке резанием**

Классификация современных СОТС. Классификация способов подвода СОТС. «Зеленые» технологии металлообработки.

#### **4.3. Практические работы**

<b>Номер раздела, темы</b>	<b>Наименование раздела, темы</b>	<b>Наименование практические работы</b>	<b>Норматив времени, час.</b>
3	Выбор режущего инструмента	Выбор токарного инструмента	0,5
		Выбор инструментов для обработки отверстий	0,5
		Выбор фрезерного инструмента	0,5
		Рубежный контроль №1	0,5
		Выбор абразивного инструмента	0,5
4	Параметрическая оптимизация условий и режимов резания	Комбинированные методы обработки резанием	0,5
		Эффективность применения современных СОТС при высокопроизводительной обработке резанием	0,5
		Рубежный контроль №2	0,5
<b>Всего:</b>			<b>4</b>

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующих практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне занятия путем повторения лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической работы.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических работах в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим работам (для очной формы обучения), к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к экзамену (для очной, заочной формы обучения), к зачету (для заочной формы обучения)

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>241</b>	<b>239</b>
Высокоэффективная обработка деталей на обрабатывающих центрах в условиях серийного производства	81	80
Комбинированные методы обработки резанием	80	80
Эффективность применения современных СОТС при высокопроизводительной обработке резанием	80	79
<b>Подготовка к практическим работам</b> (по 2 часа на каждое занятие)	4	-
<b>Подготовка к рубежным контролям</b> (по 4 часа на каждый рубеж)	8	-
<b>Подготовка к экзамену</b>	27	27

Подготовка к зачету	-	18
<b>Всего:</b>	<b>280</b>	<b>284</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Отчеты обучающихся по практическим работам (для очной формы обучения).
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
4. Перечень вопросов к экзамену (для очной, заочной формы обучения).
5. Перечень вопросов к зачету (для заочной формы обучения)..

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 3 семестр						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Посещение практических и активность на них	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	До 12	До 36	До 4	До 9	До 9	До 30
	Примечания:	2 лекций по 6 баллов	6 работ: по 5 балла за выполнение и по 1 баллу за защиту	2 занятий по 2 балла	На 2 практической работе	На 4 практической работе		

		<p>Корректирующий коэффициент <math>K</math>:  <math>K=2</math> за активную работу;  <math>K=0,5</math> за опоздание не более чем на 15 мин;  <math>K=0</math> за опоздание более чем на 15 мин, за грубое нарушение дисциплины на занятиях (порча имущества, сон, игры, шум, телефонные звонки, нахождение в нетрезвом или наркотическом состоянии, демонстрация пренебрежительного отношения к занятиям или окружающим и т.п.).</p>			
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<p><b>60 и менее баллов – неудовлетворительно;</b>  <b>61...73 – удовлетворительно;</b>  <b>74... 90 – хорошо;</b>  <b>91...100 – отлично</b></p>			
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul>			

4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
---	--	--

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования. Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 18 вопросов. На каждое тестирование при рубежном контроле магистранту отводится время не менее 36 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Каждый вопрос оценивается в 0,5 балла.

Промежуточный контроль знаний обучающихся (экзамен, зачет) проводится в традиционной форме по билетам, что позволяет обучающимся продемонстрировать свои навыки представления и изложения материала, развить грамотную техническую речь. Каждый билет состоит из 2 вопросов: теоретического и практического. Для получения высокой оценки на экзамене, зачете не допускается списывание, использование подсказок, шпаргалок, карманных компьютеров, телефонов и др. гаджетов, а также выход из аудитории. Время, отводимое магистранту на экзамен, зачет, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена, зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена, зачета

#### Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля №1

- 1. Какая марка инструментального материала обладает наибольшей температурной устойчивостью?

- а) Р6М5;
- б) 9ХС;
- в) Т5К10;
- г) ВОК 60.

2. С какой целью применяют особо мелкозернистые твердые сплавы группы ОМ?

- а) Для повышения ударной вязкости.

- б) Для повышения прочности.
- в). Для обработки материалов по «корке».
- г) Для получения минимального радиуса округления режущей кромки.

### **Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля №2**

1. Какой метод подвода СОТС наиболее перспективный?
  - а) свободным поливом или струей под давлением на переднюю поверхность и стружку;
  - б) свободным поливом или струей распыленной жидкости на заднюю поверхность резца;
  - в) по каналу с выводом в зону резания через переднюю поверхность, при этом способе жидкость или газ используют также для удаления стружки;
2. Обработка самовращающимися резцами относится к виду:
  - а). Бреющего резания.
  - б) Резания с опережающей пластической деформацией
  - в). Высокоскоростной обработки резанием.
  - г) Вибрационного резания.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Теоретическое обоснование высокоскоростной обработки резанием.
2. Распределение тепловых потоков в зоне резания при высокоскоростной обработке.
3. Особенности высокоскоростного точения.
4. Особенности и область применения высокоскоростного фрезерования.
5. Особенности и область применения высокоскоростного сверления.
6. Особенности и область применения высокоскоростного шлифования.
7. Достоинства и недостатки резания материалов с применением СОЖ. 8. Достоинства и недостатки резания материалов без применения СОЖ.
9. Требования к оборудованию для высокоскоростной обработки.
10. Требования к конструкции станин для высокоскоростной обработки.
11. Особенности шпинделей для высокоскоростной обработки.
12. Особенности систем ЧПУ для высокоскоростной обработки.
13. Требования к САМ системам для высокоскоростной обработки.
14. Достоинства применения лезвийной обработки закаленных сталей и твердых сплавов.
15. Преимущества и недостатки применения высокоскоростной обработки.
16. Преимущества применения покрытий на лезвийном режущем инструменте.
17. Требования к технологиям нанесения покрытий. 18. Механизмы износа лезвийного инструмента и режущих пластин.
19. Типы износостойких покрытий.
20. Достоинства и недостатки методов химического осаждения покрытий.
21. Достоинства и недостатки методов физического осаждения покрытий.
22. Достоинства и недостатки методов газотермического напыления.
23. Многослойные покрытия и их применение.
24. Осаждение нанопокровтий и их применение.
25. Современные конструкции пластин для режущего инструмента.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Высокопроизводительная обработка металлов резанием. М.: Издательство «Полиграфия», 2003.- 301 с.
2. Научно-технические технологии в машиностроении/ А.Г. Суслов, Б.Н. Базров, В.Ф. Безъязычный и др.; под ред. Суслова А.Г. М. – М.: Машиностроение, 2012. – 528 с.

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Андреев В.Н., Боровский В.Г., Григорьев С.Н. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания. – М.: Машиностроение, 2010. – 480 с.
2. Григорьев, С.Н. Обеспечение качества деталей при обработке резанием в автоматизированных производствах: учебник / С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 412 с.
3. Маслов, А. Р. Инструментальные системы машиностроительных производств: учебник / А.Р. Маслов. – М.: Машиностроение, 2010. – 336 с.
4. Высокоскоростная и высокопроизводительная обработка (режимы, характеристика станков, инструмент): метод. указания / Сост.: М.А. Болотов, Н.Д. Проничев, О.С. Сурков и др. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. – 80 с.

### 9.3. Методическая литература

1. Гениатулин А.М. Режущие инструменты. Альбом: Учебно-справочное пособие- Курган: КГУ, 2011.Ч.1.-70 с.
2. Гениатулин А.М., Тахман С.И. Режущие инструменты. Альбом: Учебно-справочное пособие- Курган: КГУ, 2012.Ч.2.-64 с.
3. Гениатулин А.М. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология высокопроизводительной обработки металлов резанием», Авторская редакция , 2016 .- 7 с.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Слайдовые презентации по изучаемым темам.

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Доступ к образовательным ресурсам на сайте Минобрнауки РФ
2	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Университетская библиотека ONLINE
3	Сайты известных производителей инстру-	Характеристики современных режущих

МЕНТОВ: <a href="http://www.sandvick.coromant.com/ru">http://www.sandvick.coromant.com/ru</a> <a href="http://www.secotools.com/ru">http:// www.secotools.com/ru</a> <a href="http://www.iscar.ru">http:// www.iscar.ru</a> <a href="http://www.dormertools.com">http:// www.dormertools.com</a>	инструментов
--	--------------

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

### **11. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Технология высокопроизводительной обработки металлов резанием»**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**15.04.01 – Машиностроение**

Направленность:

**«Технология, оборудование и компьютерный инжиниринг  
автоматизированного машиностроения »**

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ (288 академических часов)

Семестр: 3 (очная форма обучения), 3,4 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (очная форма обучения),

Зачет, экзамен (заочная форма обучения).

**Содержание дисциплины**

Понятие об эффективности обработки резанием различных материалов. Влияние условий применения высокоэффективной обработки на формирование параметров качеств поверхностного слоя и точность обработки. Эффективность применения нового высокопроизводительного оборудования и инструмента. Современные методы высокоэффективной лезвийной обработки материалов резанием. Современные методы высокоэффективной абразивной обработки материалов резанием. Высокоэффективная обработка деталей на обрабатывающих центрах в условиях серийного производства. Эффективность применения современных СОТС при высокопроизводительной обработке резанием. Эффективные методы чистовой окончательной лезвийной и абразивной обработки.

**ЛИСТ**  
**регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу**  
**«Технология высокопроизводительной обработки металлов резанием»**

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / Ф.И.О. \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / Ф.И.О. \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.