

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.04.2024 11:42:36

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

_____ И.С. Золотухин

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Резание материалов и режущий инструмент

направление 15.03.06 Мехатроника и робототехника

направленность (профиль) Робототехника и гибкие производственные модули

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры станков и инструментов

Протокол № __ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Резание материалов и режущий инструмент» имеет своей целью формирование теоретических и практических знаний в области резания материалов и современных конструкций режущих инструментов, научить грамотно выбирать тип режущего инструмента для заданного технологического процесса с применением гибких производственных модулей, проектировать и эффективно эксплуатировать режущий инструмент.

Задачи дисциплины:

- Сформировать инженерное мышление, облегчающее адаптацию к будущей профессиональной области деятельности;
- Приобретение практических навыков по выбору инструментального обеспечения для эксплуатации гибких производственных систем;
- Приобретение практических навыков по рациональному использованию режущих инструментов;
- Применение навыков экспериментального исследования процесса резания и режимов резания;
- Приобретение практических навыков измерения параметров процесса резания с использованием современных технологий;
- Получение навыков проектирования и конструирования металлорежущего инструмента с учетом условий его эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- Начертательная геометрия и компьютерная графика;
- Материаловедение. Технология конструкционных материалов;
- Взаимозаменяемость и нормирование точности;
- Метрология и стандартизация,
- Теоретическая механика.

умение:

- создавать эскизы деталей машин;
- выбирать и использовать средства измерений;
- использовать справочную литературу в профессиональной сфере;
- рассчитывать параметры механических систем.

владение:

- навыками практической работы с информационными источникам, а также методами изложения выявленной информации с применением инженерного стиля изложения; методами систематизации полученной практической информации;

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: основные этапы при решении задач в области резания материалов (31)
		Уметь: сформулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты

		решения выделенных задач в области резания материалов (У1)
		Владеть: навыками постановки и решения задач в области резания материалов в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта (В1)
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: основные методы решения задач в области резания материалов и режущего инструмента (З2)
		Уметь: спроектировать решение конкретной задачи в области резания материалов и режущего инструмента, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (У2)
		Владеть: навыками проектирования решения задачи в области резания материалов и режущего инструмента, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (В2)
	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность (З3)
		Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере резания материалов и режущего инструмента. (У3)
		Владеть: навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (В3)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК – 1.2. Применяет общинженерные знания в профессиональной деятельности	Знать: режущие материалы; основные виды режущих инструментов; конструкции сборных режущих инструментов; геометрические параметры режущих инструментов; особенности процесса стружкообразования и виды стружек; причины и виды износа инструмента; технологические параметры процесса резания; силы резания; параметры качества обработки резанием; параметры работоспособности инструмента; обрабатываемость материалов (З4)
		Уметь: измерять геометрические параметры режущих инструментов; измерять параметры процесса резания; измерять параметры износа; измерять конструктивную погрешность сборного инструмента; измерять параметры качества обработки резанием (У4)
		Владеть: навыком инструментального сопровождения процесса эксплуатации станков с ЧПУ (В4)

ОПК – 2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет современные методы получения, хранения и обработки информации	Знать: современные методы, способы и средства получения, хранения и обработки технологической информации (35)
		Уметь: использовать современные методы, способы и средства получения, хранения, переработки технологической информации (У5)
		Владеть: навыками использования современных методов, способов и средств получения, хранения, переработки технологической информации (У5)
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.2 Учитывает технологические ограничения при решении задач профессиональной деятельности	Знать: параметры работоспособности инструмента (36)
		Уметь: выбирать геометрические параметры режущего инструмента исходя из технологических условий и ограничений (У6)
		Владеть: навыком инструментального обеспечения с учетом технологических ограничений (В6)
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует базы данных для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные программные продукты и информационные базы данных, применимые для решения задач инструментального обеспечения (37)
		Уметь: использовать поисковые машины баз данных для решения задач инструментального обеспечения (У7)
		Владеть: навыками поиска информации для решения задач инструментального обеспечения (В7)
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Применяет универсальные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знать: возможности и алгоритмы использования виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения (38)
		Уметь: использовать виртуальные каталоги основных производителей элементов инструментального обеспечения (У8)
		Владеть: навыком выбора инструментального обеспечения с использованием виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения (В8)
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.	Знать методику анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции. (39)
		Уметь анализировать результаты деятельности производственных подразделений. (У9)
		Владеть навыками проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на

	<p>ОПК-8.2. Способен применять актуальные и эффективные методы исследования и оптимизации процессов по экономическим критериям;</p>	<p>обеспечение требуемого качества продукции. (B9)</p> <p>Знать: методы и параметры оценки эффективности производственного процесса, современные информационные технологии, прикладные программные средства, которые возможно использовать при техникоэкономических расчетах. (310)</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и обработку данных о затратах производства и качестве продукции, грамотно проводить расчет экономических показателей. (У10)</p> <p>Владеть: методиками экономического анализа производственно-финансовой деятельности предприятия. (B10)</p>
<p>ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-9.1 Применяет прогрессивные технологии при решении производственных задач</p>	<p>Знать: прогрессивные технологии обработки металлов резанием. (311)</p> <p>Уметь: выбирать прогрессивные технологии в области обработки металлов резанием (У11)</p> <p>Владеть: навыками инструментального обеспечения с учетом внедрения прогрессивных технологий резания (B11)</p>
<p>ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>ОПК-10.1 Способен проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии</p>	<p>Знать: мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролю за соблюдением экологической безопасности проводимых работ. (312)</p> <p>Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. (У12)</p> <p>Владеть: пакетом мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. (B12)</p>

Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/4	16	-	32	24	36	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Преимущественное распространение обработки резанием в машиностроении.	2	-	4	3	9	УК-2.1	Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
								УК-2.2	Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
								УК-2.3	Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
								ОПК-1.2	Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
								ОПК-2.1	Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
								ОПК-3.2	Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы.

									работы. №1. ОПК-4.1 Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
									ОПК-6.1 Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
									ОПК-8.1 Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
									ОПК-9.1 Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
2	2	Взаимосвязь явлений при резании материалов.	2	-	4	3	9	УК-2.1 Комплект тестов №1. Вопросы по защите лабораторной работы. №1. Конспект	
								УК-2.2 Комплект тестов №1. Вопросы по защите лабораторной работы. №1. Конспект	
								УК-2.3 Комплект тестов №1. Вопросы по защите лабораторной работы. №1. Конспект	
								ОПК-1.2 Комплект тестов №1. Вопросы по защите лабораторной работы. №1. Конспект	
								ОПК-2.1 Комплект тестов №1. Вопросы по защите лабораторной	

									работы. №1. Конспект
								ОПК-3.2	Комплект тестов №1. Вопросы по защите лабораторной работы. №1. Конспект
								ОПК-4.1	Комплект тестов №1. Вопросы по защите лабораторной работы. №1. Конспект
								ОПК-6.1	Комплект тестов №1. Вопросы по защите лабораторной работы. №1. Конспект
								ОПК-9.1	Комплект тестов №1. Вопросы по защите лабораторной работы. №1. Конспект
3	3	Застойные явления на контактных поверхностях инструмента, образование нароста.	2	-	4	3	9	УК-2.1	Комплект тестов №2. Вопросы по защите лабораторной работы. №2. Конспект
								УК-2.2	Комплект тестов №2. Вопросы по защите лабораторной работы. №2. Конспект
								УК-2.3	Комплект тестов №2. Вопросы по защите лабораторной работы. №2. Конспект
								ОПК-1.2	Комплект тестов №2. Вопросы по защите лабораторной работы. №2. Конспект
								ОПК-2.1	Комплект тестов №2. Вопросы по защите

									лабораторной работы. №2. Конспект
								ОПК-3.2	Комплект тестов №2. Вопросы по защите лабораторной работы. №2. Конспект
								ОПК-4.1	Комплект тестов №2. Вопросы по защите лабораторной работы. №2. Конспект
								ОПК-6.1	Комплект тестов №2. Вопросы по защите лабораторной работы. №2. Конспект
								ОПК-9.1	Комплект тестов №2. Вопросы по защите лабораторной работы. №2. Конспект
								ОПК-10.1	Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №2.
4	4	Напряжения и силы в процессе резания на передней поверхности инструмента.	2	-	4	3	9	УК-2.1	Комплект тестов №3. Вопросы по защите лабораторной работы. №3. Конспект
								УК-2.2	Комплект тестов №3. Вопросы по защите лабораторной работы. №3. Конспект
								УК-2.3	Комплект тестов №3. Вопросы по защите лабораторной работы. №3. Конспект
								ОПК-1.2	Комплект тестов №3. Вопросы по

									защите лабораторной работы. №3. Конспект
									ОПК-2.1 Комплект тестов№3. Вопросы по защите лабораторной работы. №3. Конспект
									ОПК-3.2 Комплект тестов№3. Вопросы по защите лабораторной работы. №3. Конспект
									ОПК-4.1 Комплект тестов№3. Вопросы по защите лабораторной работы. №3. Конспект
									ОПК-6.1 Комплект тестов№3. Вопросы по защите лабораторной работы. №3. Конспект
									ОПК-9.1 Комплект тестов№3. Вопросы по защите лабораторной работы. №3. Конспект
									ОПК-10.1 Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №3.
5	5	Износ и разрушение инструмента. Резцы.	2	-	4	3	9	УК-2.1 Комплект тестов№4. Вопросы по защите лабораторной работы. №4. Конспект	УК-2.2 Комплект тестов№4. Вопросы по защите лабораторной работы. №4. Конспект
								УК-2.3 Комплект тестов№4.	

									Вопросы по защите лабораторной работы. №4. Конспект	
								ОПК-1.2	Комплект тестов№4. Вопросы по защите лабораторной работы. №4. Конспект	
								ОПК-2.1	Комплект тестов№4. Вопросы по защите лабораторной работы. №4. Конспект	
								ОПК-3.2	Комплект тестов№4. Вопросы по защите лабораторной работы. №4. Конспект	
								ОПК-4.1	Комплект тестов№4. Вопросы по защите лабораторной работы. №4. Конспект	
								ОПК-6.1	Комплект тестов№4. Вопросы по защите лабораторной работы. №4. Конспект	
								ОПК-9.1	Комплект тестов№4. Вопросы по защите лабораторной работы. №4. Конспект	
6	6	Осевой инструмент обработки фрезы.	размерный для отверстий,	2	-	4	3	9	УК-2.1	Комплект тестов№5. Вопросы по защите лабораторной работы. №5. Конспект
									УК-2.2	Комплект тестов№5. Вопросы по защите лабораторной работы. №5. Конспект
									УК-2.3	Комплект

									тестов№5. Вопросы по защите лабораторной работы. №5. Конспект
									ОПК-1.2 Комплект тестов№5. Вопросы по защите лабораторной работы. №5. Конспект
									ОПК-2.1 Комплект тестов№5. Вопросы по защите лабораторной работы. №5. Конспект
									ОПК-3.2 Комплект тестов№5. Вопросы по защите лабораторной работы. №5. Конспект
									ОПК-4.1 Комплект тестов№5. Вопросы по защите лабораторной работы. №5. Конспект
									ОПК-6.1 Комплект тестов№5. Вопросы по защите лабораторной работы. №5. Конспект
									ОПК-9.1 Комплект тестов№5. Вопросы по защите лабораторной работы. №5. Конспект
7	7	Протяжки. Инструменты для образования резьбы.	2	-	4	3	9	УК-2.1	Комплект тестов№6. Вопросы по защите лабораторной работы. №6. Конспект
								УК-2.2	Комплект тестов№6. Вопросы по защите лабораторной работы. №6. Конспект

								УК-2.3	Комплект тестов №6. Вопросы по защите лабораторной работы. №6. Конспект
								ОПК-1.2	Комплект тестов №6. Вопросы по защите лабораторной работы. №6. Конспект
								ОПК-2.1	Комплект тестов №6. Вопросы по защите лабораторной работы. №6. Конспект
								ОПК-3.2	Комплект тестов №6. Вопросы по защите лабораторной работы. №6. Конспект
								ОПК-4.1	Комплект тестов №6. Вопросы по защите лабораторной работы. №6. Конспект
								ОПК-6.1	Комплект тестов №6. Вопросы по защите лабораторной работы. №6. Конспект
								ОПК-9.1	Комплект тестов №6. Вопросы по защите лабораторной работы. №6. Конспект
8	8	Инструменты для обработки зубьев зубчатых колес.	2	-	4	3	9	УК-2.1	Комплект тестов №7. Вопросы по защите лабораторной работы. №7. Конспект
								УК-2.2	Комплект тестов №7. Вопросы по защите лабораторной работы. №7.

									Конспект
								УК-2.3	Комплект тестов №7. Вопросы по защите лабораторной работы. №7. Конспект
								ОПК-1.2	Комплект тестов №7. Вопросы по защите лабораторной работы. №7. Конспект
								ОПК-2.1	Комплект тестов №7. Вопросы по защите лабораторной работы. №7. Конспект
								ОПК-3.2	Комплект тестов №7. Вопросы по защите лабораторной работы. №7. Конспект
								ОПК-4.1	Комплект тестов №7. Вопросы по защите лабораторной работы. №7. Конспект
								ОПК-6.1	Комплект тестов №7. Вопросы по защите лабораторной работы. №7. Конспект
								ОПК-8.1	Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №7.
								ОПК-8.2.	Комплект контрольных работ. Вопросы по защите лабораторной работы. №7.
								ОПК-9.1	Комплект тестов №7. Вопросы по защите лабораторной

									работы. №7. Конспект
9	экзамен	-	-	-	36	36	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-6.1 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-10.1	Письменный экзамен	
Итого:		16	-	32	60	108			

4.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Преимущественное распространение обработки резанием в машиностроении»*. Исторический ракурс развития науки о резании. Роль процессов материалобработки резанием в машиностроении. Основные разделы, изучаемые в курсе «Резание материалов». Краткие сведения об инструментальных материалах. Обрабатываемая, обработанная и поверхность резания, при различных видах обработки. Геометрические параметры режущей части инструмента. Формы сечения срезаемого слоя при резании и геометрические параметры сечения среза. Технологические параметры срезаемого слоя. Связь технологических и геометрических параметров срезаемого слоя. Остаточные сечения среза.

Раздел 2. *«Взаимосвязь явлений при резании материалов»*. Контактные характеристики и характеристики в зоне сдвига и их взаимосвязь. Влияние внешних факторов в зоне резания: скорость, глубина и подача, свойства обрабатываемого и инструментального материалов, геометрия инструмента. Деформирование срезаемого слоя при резании. Виды стружек и их классификация, образование сливной стружки. Упрощенная схема стружкообразования, усадка стружки с одной плоскостью сдвига. Теоретическое определение угла сдвига. Формула Зворыкина. Зависимость относительного сдвига при резании от угла плоскости сдвига. Основные уравнения кинематики стружкообразования. Теплофизика процесса резания, источники тепла в зоне резания и направление тепловых потоков. Закономерности распределения температур на контактных поверхностях в режущем клине инструмента. Влияние на температуру режимов резания, материала и геометрических параметров режущей части инструмента. Оптимальная температура резания.

Раздел 3. *«Застойные явления на контактных поверхностях инструмента, образование нароста»*. Условия существования нароста. Влияние нароста на процесс стружкообразования, качества обработанной поверхности и износ инструмента. Управление наростом. Влияние геометрии инструмента, свойств обрабатываемого и инструментального материалов, режимов резания на наростообразование. Влияние температуры на результаты измерений в условиях крайнего севера.

Раздел 4. *«Напряжения и силы в процессе резания на передней поверхности инструмента»*. Напряжения и силы, действующие в плоскости сдвига, угол действия равнодействующей. Силы, действующие на задней поверхности инструмента. Физические и технологические составляющие силы резания и их связь. Полная и удельная работа резания.

Раздел 5. *«Износ и разрушение инструмента. Резцы»*. Основные механические и физико-химические явления, приводящие к изнашиванию режущей части инструмента. Абразивный износ, адгезия, диффузионные явления, термоэлектрические явления в зоне резания. Внешняя картина изнашивания контактных поверхностей режущего инструмента. Интенсивность изнашивания, ее зависимость от скорости резания и других факторов. Экспериментальное определение зависимости

износа от режимов резания. Назначение и типы резцов. Конструктивные и геометрические параметры резцов. Резцы твердосплавные, напаянные, сборные, с многогранными пластинами твердого сплава. Резцы фасонные, их типы, назначение: экономичность применения. Конструкции сборных резцов, разработанные и запатентованные на кафедре «СИ».

Раздел 6. «*Осевой размерный инструмент для обработки отверстий, фрезы*». Основные типы инструментов для обработки отверстий, их назначение. Сверла спиральные (винтовые) - конструкция, геометрия режущих кромок, методы улучшения конструктивных и эксплуатационных показателей. Зенкеры. Конструктивные особенности, геометрические параметры, диаметр калибрующей части. Сборные конструкции, твердосплавные. Развертки и их типы, конструктивные особенности. Режущая и калибрующая части, название и размеры, геометрические параметры. Обеспечение размера и качества обработанной поверхности. Расточные резцы, пластины, блоки, головки. Определение, назначение и типы фрез. Фрезы с остроконечными зубьями. Конструкция и конструктивные элементы. Форма зуба и впадины. Геометрические параметры. Фрезы сборной конструкции, особенности крепления режущих элементов, преимущества и недостатки отдельных конструкций, их экономичность. Фрезы затылованные их достоинства и недостатки. Форма зуба и впадины. Геометрические параметры. Конструкции сборных фрез, разработанные и запатентованные на кафедре «СИ».

Раздел 7. «*Протяжки. Инструменты для образования резьбы*». Принцип работы протяжек как инструментов с конструктивной подачей, их определение, назначение и виды области и экономическая эффективность их применения. Схемы резания протяжками и их особенности. Протяжки сборных конструкций и твердосплавные. Протяжки для обрабатывания круглых, шлицевых и многогранных отверстий, шпоночные протяжки. Протяжки для обработки наружных поверхностей. Конструкции сборных протяжек, разработанные и запатентованные на кафедре «СИ». Общие положения работы резьбообразующих инструментов. Виды резьбообразующих инструментов. Резьбовые резцы и гребенки, их конструкция. Метчики, виды, конструкция и конструктивные элементы. Конструкция режущей части, геометрия режущих кромок. Калибрующая часть, ее назначение и форма. Особенности конструкции метчиков различных типов. Круглые плашки, их конструкция, режущая и калибрующая части, форма передней поверхности, углы нарезания. Резьбовые фрезы, и типы. Фрезы дисковые и гребенчатые, их назначение, особенности конструкции. Резьбонакатные инструменты.

Раздел 8. «*Инструменты для обработки зубьев зубчатых колес*». Инструменты, работающие с профилированием по методу копирования, дисковые фрезы, пальцевые фрезы, зубодолбежные головки, протяжки. Инструменты, работающие по методу обкатки. Основные принципы работы обкаточных инструментов, их преимущества, недостатки. Виды обкаточных зуборезных инструментов и их применение. Червячные зуборезные фрезы. Зуборезные долбяки. Шеверы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Преимущественное распространение обработки резанием в машиностроении
2	2	0.5	-	-	Взаимосвязь явлений при резании материалов
3	3	0.5	-	-	Обрабатываемая, обработанная и поверхность резания, при различных видах обработки.
4	4	0.5	-	-	Деформирование срезаемого слоя при резании.
5	5	0.5	-	-	Теплофизика процесса резания.
6	6	2	-	-	Застойные явления на контактных поверхностях инструмента, образование нароста.
7	7	2	-	-	«Напряжения и силы в процессе резания на передней поверхности инструмента»

8	8	1	-	-	Износ и разрушение инструмента.
9	9	1	-	-	Резцы.
10	10	1	-	-	Осевой размерный инструмент для обработки отверстий.
11	11	1	-	-	Фрезы.
12	12	1	-	-	Протяжки.
13	13	1	-	-	Инструменты для образования резьбы.
14	14	2	-	-	Инструменты для обработки зубьев зубчатых колес.
Итого:		16	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Лабораторная работа №1 «Динамометры и их тарировка».
2	2	4	-	-	Лабораторная работа №2 «Исследование влияние скорости резания на усадку стружки, коэффициент трения и составляющие силы резания».
3	2	4	-	-	Лабораторная работа №3 «Исследование износа режущего инструмента».
4	3	4	-	-	Лабораторная работа №4 «Исследование точности позиционирования СМП в сборном инструменте».
5	4	2	-	-	Лабораторная работа №5 «Основные типы токарных резцов и их геометрические параметры».
6	5	4	-	-	Лабораторная работа №6 «Влияние глубины резания и подачи на составляющие силы резания».
7	6, 7	4	-	-	Лабораторная работа №7 «Геометрические параметры режущего инструмента».
8	8	4	-	-	Лабораторная работа №8 «Исследование резцов с механическим креплением многогранных пластин».
9		4	-	-	Лабораторная работа №9 «Исследование параметров осевого размерного инструмента».
Итого:		32	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	3	-	-	ФГИС «Аршин». Возможности использования технологий BigDate при обработке результатов измерений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к тесту
2	1	3	-	-	Построение схем посадок (в различных системах). Расчет характеристик посадок. Расчет и выбор посадок с зазором, натягом и переходных.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к тесту
3	2	3	-	-	Контроль гладких цилиндрических деталей калибрами. Задача.	Подготовка отчета к лабораторной работе

					Выбор посадок, построение схем расположения полей допусков метрической резьбы и обозначение их на чертеже.	
4	3	3	-	-	Определение требований технических регламентов к роботизированному оборудованию	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к тесту
5	4	3	-	-	Допуски и посадки подшипников качения.	Подготовка отчета к лабораторной работе
6	5, 6	3	-	-	Обработка результатов прямых многократных измерений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практической работе, к тесту
7	7	3	-	-	Измерение параметров резьбы, конусов и радиусов кривизны на малом инструментальном микроскопе	Подготовка к лабораторной занятиям, подготовка к тесту
8	8	3	-	-	Назначение норм точности зубчатого колеса. Сопряжение зубчатых колес в передаче. Расчет мертвого хода.	Подготовка к лабораторной занятиям, подготовка к тесту
9	экзамен	36	-	-		
Итого:		60	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- проблемные лекции;
- исследовательские методы;
- устные опросы;
- дискуссия;
- эссе;
- доклады;
- сообщения.
- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия).

5. Тематика курсовых работ/проектов

Тема курсовой работы: Сборный инструмент для станков с ЧПУ (по индивидуальному заданию).

Перечень разделов курсовой работы

Курсовая работа предусмотрена в учебном плане для студентов очной формы обучения и проводится по индивидуальным заданиям преподавателя. Она включает в себя следующие разделы:

1. Проект конструкции сборного резца со сменной многогранной пластиной (СМП). Механизм закрепления СМП может быть разработан самостоятельно или выбран по патентным или литературным источникам (кроме стандартной конструкции ВНИИ с клиновым креплением) и должен отвечать требованиям в выданном преподавателем задании.
2. Аналитический расчет геометрических параметров режущей части, в том числе: определение числа граней пластины, выбор СМП и ее кодировка, определение пространственного положения опорной поверхности СМП, проверочные расчеты корпуса на прочность и жесткость.
3. Сборочный чертеж конструкции сборного резца с СМП, разработанной согласно заданию (формат А3).
4. Рабочий чертеж державки сборного резца (формат А3).
5. Расчетно-пояснительная записка и графическая часть курсовой работы выполняются в соответствии с требованиями ЕСКД.

Задание на проект сборного резца с СМП включает в себя: вид операции, тип резца, направление подачи, обрабатываемый материал, главный угол в плане ϕ и типоразмер станка, заданный через высоту центров.

6. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

7. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Плановая аудиторная работа по лекционному курсу	0-5 баллов
2.	Работа на лабораторных занятиях	0-10 баллов
3.	Оформление и защита лабораторных работ	0-10 баллов
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25 баллов
2 текущая аттестация		
1.	Плановая аудиторная работа по лекционному курсу	0-5 баллов
2.	Работа на лабораторных занятиях	0-10 баллов
3.	Оформление и защита лабораторных работ	0-10 баллов
	Аудиторная самостоятельная работа	0-10 баллов
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-35 баллов
3 текущая аттестация		
1.	Плановая аудиторная работа по лекционному курсу	0-10 баллов
2.	Работа на лабораторных занятиях	0-10 баллов
3.	Оформление и защита лабораторных работ	0-10 баллов
	СРС «Проектирование прогрессивной конструкции сборного токарного резца со сменной многогранной пластиной (СМП)»	0-10 баллов
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40 баллов
	ВСЕГО	0-100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	https://www.tyuiu.ru/

2	Система поддержки учебного процесса Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/
5	Веб интерфейс для веб конференций	https://bigbb.tyuiu.ru/b/

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MicrosoftWindows;
- Kompas-3D V18 Plus;
- Ansys;
- PokerGraph
- MathCad;
- MicrosoftOfficeProfessional.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Резание материалов и режущий инструмент	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: Динамометр универсальный трехкомпонентный УДМ-1200, УДМ-1000, ВДМ-600; Динамометр ДОСМ-3-1; Пирометр Термикс; Прибор для проверки изделий на биение в центрах типа БП-500; Контрольное приспособление для измерения точности позиционирования СМП; Токарно - винторезный станок 1К62; Вертикально – сверлильный станок 2С132; Горизонтально-фрезерный станок 6Н81; Компьютер Pentium-IV; Монитор 17-дюймовый. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а</p> <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а</p>

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Практические занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, разбор исторических ситуаций, кейс-стади, метод проектов). В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, консультации с преподавателем, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Резание материалов и режущий инструмент

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: основные этапы при решении задач в области резания материалов (З1)	Не знает основные этапы при решении задач в области резания материалов	Демонстрирует отдельные знания этапов при решении задач в области резания материалов	Демонстрирует достаточные знания этапов при решении задач в области резания материалов	Демонстрирует исчерпывающие знания этапов при решении задач в области резания материалов
		Уметь: сформулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты решения выделенных задач в области резания материалов (У1)	Не умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты решения выделенных задач в области резания материалов	Умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты решения выделенных задач в области резания материалов	Умеет достаточно формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты решения выделенных задач в области резания материалов	В совершенстве умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты решения выделенных задач в области резания материалов
		Владеть: навыками постановки и решения задач в области резания материалов в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта (В1)	Не владеет навыками постановки и решения задач в области резания материалов в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта	Владеет навыками постановки и решения задач в области резания материалов в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта	Уверенно владеет навыками постановки и решения задач в области резания материалов в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи	В совершенстве владеет навыками постановки и решения задач в области резания материалов в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
					проекта	проекта
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: основные методы решения задач в области резания материалов и режущего инструмента (32)	Не знает основные методы решения задач в области резания материалов и режущего инструмента	Демонстрирует знания по основным методам решения задач в области резания материалов и режущего инструмента	Демонстрирует достаточные знания по основным методам решения задач в области резания материалов и режущего инструмента	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным методам решения задач в области резания материалов и режущего инструмента
		Уметь: спроектировать решение конкретной задачи в области резания материалов и режущего инструмента, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (У2)	Не умеет проектировать решение конкретной задачи в области резания материалов и режущего инструмента, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет проектировать решение конкретной задачи в области резания материалов и режущего инструмента, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет достаточно проектировать решение конкретной задачи в области резания материалов и режущего инструмента, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве умеет проектировать решение конкретной задачи в области резания материалов и режущего инструмента, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: навыками проектирования решения задачи в области резания материалов и режущего инструмента, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (В2)	Не владеет навыками проектирования решения задачи в области резания материалов и режущего инструмента, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Владеет навыками проектирования решения задачи в области резания материалов и режущего инструмента, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Уверенно владеет навыками проектирования решения задачи в области резания материалов и режущего инструмента, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве владеет навыками проектирования решения задачи в области резания материалов и режущего инструмента, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность (З3)	Не знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность	Демонстрирует отдельные знания о действующих правовых нормах и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на проектную деятельность	Демонстрирует достаточные знания о действующих правовых нормах и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на проектную деятельность	Демонстрирует исчерпывающие знания о действующих правовых нормах и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на проектную деятельность
		Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере резания материалов и режущего инструмента. (У3)	Не умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере резания материалов и режущего инструмента	Умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере резания материалов и режущего инструмента	Умеет достаточно использовать нормативно-правовую документацию в сфере резания материалов и режущего инструмента	В совершенстве умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере резания материалов и режущего инструмента
		Владеть: навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничении (В3)	Не владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничении	Владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничении	Уверенно владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничении	В совершенстве владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничении

<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК – 1.2. Применяет общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: режущие материалы; основные виды режущих инструментов; конструкции сборных режущих инструментов; геометрические параметры режущих инструментов; особенности процесса стружкообразования и виды стружек; причины и виды износа инструмента; технологические параметры процесса резания; силы резания; параметры качества обработки резанием; параметры работоспособности инструмента; обрабатываемость материалов (34)</p>	<p>Не знает режущие материалы; основные виды режущих инструментов; конструкции сборных режущих инструментов; геометрические параметры режущих инструментов; особенности процесса стружкообразования и виды стружек; причины и виды износа инструмента; технологические параметры процесса резания; силы резания; параметры качества обработки резанием; параметры работоспособности инструмента; обрабатываемость материалов</p>	<p>Демонстрирует знания о режущих материалах; основных видах режущих инструментов; конструкций сборных режущих инструментов; геометрических параметров режущих инструментов; особенностей процесса стружкообразования и видов стружек; причинах и видах износа инструмента; технологических параметрах процесса резания; силах резания; параметрах качества обработки резанием; параметрах работоспособности инструмента; обрабатываемости материалов</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания о режущих материалах; основных видах режущих инструментов; конструкций сборных режущих инструментов; геометрических параметров режущих инструментов; особенностей процесса стружкообразования и видов стружек; причинах и видах износа инструмента; технологических параметрах процесса резания; силах резания; параметрах качества обработки резанием; параметрах работоспособности инструмента; обрабатываемости материалов</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания о режущих материалах; основных видах режущих инструментов; конструкций сборных режущих инструментов; геометрических параметров режущих инструментов; особенностей процесса стружкообразования и видов стружек; причинах и видах износа инструмента; технологических параметрах процесса резания; силах резания; параметрах качества обработки резанием; параметрах работоспособности инструмента; обрабатываемости материалов</p>
		<p>Уметь: измерять геометрические параметры режущих инструментов; измерять параметры процесса резания; измерять параметры износа; измерять конструктивную погрешность сборного инструмента; измерять параметры качества</p>	<p>Не умеет измерять геометрические параметры режущих инструментов; измерять параметры процесса резания; измерять параметры износа; измерять конструктивную погрешность сборного инструмента; измерять</p>	<p>Умеет измерять геометрические параметры режущих инструментов; измерять параметры процесса резания; измерять параметры износа; измерять конструктивную погрешность сборного инструмента; измерять</p>	<p>Умеет достаточно хорошо измерять геометрические параметры режущих инструментов; измерять параметры процесса резания; измерять параметры износа; измерять конструктивную погрешность сборного инструмента; измерять</p>	<p>В совершенстве умеет измерять геометрические параметры режущих инструментов; измерять параметры процесса резания; измерять параметры износа; измерять конструктивную погрешность сборного инструмента; измерять</p>

		обработки резанием (У4)	параметры качества обработки резанием	параметры качества обработки резанием	инструмента; измерять параметры качества обработки резанием	параметры качества обработки резанием
		Владеть: навыком инструментального сопровождения процесса эксплуатации станков с ЧПУ (В4)	Не владеет навыками инструментального сопровождения процесса эксплуатации станков с ЧПУ	Владеет навыками инструментального сопровождения процесса эксплуатации станков с ЧПУ	Уверенно владеет навыками инструментального сопровождения процесса эксплуатации станков с ЧПУ	В совершенстве владеет навыками инструментального сопровождения процесса эксплуатации станков с ЧПУ
ОПК – 2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет современные методы получения, хранения и обработки информации	Знать: современные методы, способы и средства получения, хранения и обработки технологической информации (З5)	Не знает современные методы, способы и средства получения, хранения и обработки технологической информации	Демонстрирует знания в современных методах, способах и средствах получения, хранения и обработки технологической информации	Демонстрирует достаточные знания в современных методах, способах и средствах получения, хранения и обработки технологической информации	Демонстрирует исчерпывающие знания в современных методах, способах и средствах получения, хранения и обработки технологической информации
		Уметь: использовать современные методы, способы и средства получения, хранения, переработки технологической информации (У5)	Не умеет использовать современные методы, способы и средства получения, хранения, переработки технологической информации	Умеет использовать современные методы, способы и средства получения, хранения, переработки технологической информации	Умеет достаточно использовать современные методы, способы и средства получения, хранения, переработки технологической информации	В совершенстве умеет использовать современные методы, способы и средства получения, хранения, переработки технологической информации
		Владеть: навыками использования современных методов, способов и средств получения, хранения, переработки технологической информации (В5)	Не владеет навыками использования современных методов, способов и средств получения, хранения, переработки технологической информации	Владеет навыками использования современных методов, способов и средств получения, хранения, переработки технологической информации	Уверенно владеет навыками использования современных методов, способов и средств получения, хранения, переработки технологической информации	В совершенстве владеет навыками использования современных методов, способов и средств получения, хранения, переработки технологической информации

<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>ОПК-3.2 Учитывает технологические ограничения при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: параметры работоспособности режущего инструмента (36)</p>	<p>Не знает параметры работоспособности режущего инструмента</p>	<p>Демонстрирует знания о параметрах работоспособности режущего инструмента</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания о параметрах работоспособности режущего инструмента</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания о параметрах работоспособности режущего инструмента</p>
		<p>Уметь: выбирать геометрические параметры режущего инструмента исходя из технологических условий и ограничений (У6)</p>	<p>Не умеет выбирать геометрические параметры режущего инструмента исходя из технологических условий и ограничений</p>	<p>Умеет выбирать геометрические параметры режущего инструмента исходя из технологических условий и ограничений</p>	<p>Умеет достаточно хорошо выбирать геометрические параметры режущего инструмента исходя из технологических условий и ограничений</p>	<p>В совершенстве умеет выбирать геометрические параметры режущего инструмента исходя из технологических условий и ограничений</p>
		<p>Владеть: навыком инструментального обеспечения с учетом технологических ограничений (В6)</p>	<p>Не владеет навыками инструментального обеспечения с учетом технологических ограничений</p>	<p>Владеет навыками инструментального обеспечения с учетом технологических ограничений</p>	<p>Уверенно владеет навыками инструментального обеспечения с учетом технологических ограничений</p>	<p>В совершенстве владеет навыками инструментального обеспечения с учетом технологических ограничений</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Использует базы данных для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные программные продукты и информационные базы данных, применимые для решения задач инструментального обеспечения (37)</p>	<p>Не знает основные программные продукты и информационные базы данных в области резания материалов</p>	<p>Демонстрирует знания в основных программных продуктах и информационных базах данных в области резания материалов</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания в основных программных продуктах и информационных базах данных в области резания материалов</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания в основных программных продуктах и информационных базах данных в области резания материалов</p>
		<p>Уметь: использовать поисковые машины баз данных для решения задач инструментального обеспечения (У7)</p>	<p>Не умеет использовать поисковые машины баз данных для решения задач инструментального обеспечения</p>	<p>Умеет использовать поисковые машины баз данных для решения задач инструментального обеспечения</p>	<p>Умеет достаточно хорошо использовать поисковые машины баз данных для решения задач инструментального обеспечения</p>	<p>В совершенстве умеет использовать поисковые машины баз данных для решения задач инструментального обеспечения</p>

		Владеть: навыками поиска информации для решения задач инструментального обеспечения (В7)	Не владеет навыками поиска необходимых источников информации для анализа процесса резания с применением стандартных программных средств	Владеет навыками поиска необходимых источников информации для анализа процесса резания с применением стандартных программных средств	Уверенно владеет навыками поиска необходимых источников информации для анализа процесса резания с применением стандартных программных средств	В совершенстве владеет навыками поиска необходимых источников информации для анализа процесса резания с применением стандартных программных средств
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Применяет универсальные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знать: возможности и алгоритмы использования виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения (З8)	Не знает возможности и алгоритмы использования виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения	Демонстрирует знания о возможностях и алгоритмах использования виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения	Демонстрирует достаточные знания о возможностях и алгоритмах использования виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения	Демонстрирует исчерпывающие знания о возможностях и алгоритмах использования виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения
		Уметь: использовать виртуальные каталоги основных производителей элементов инструментального обеспечения (У8)	Не умеет использовать виртуальные каталоги основных производителей элементов инструментального обеспечения	Умеет использовать виртуальные каталоги основных производителей элементов инструментального обеспечения	Умеет достаточно хорошо использовать виртуальные каталоги основных производителей элементов инструментального обеспечения	В совершенстве умеет использовать виртуальные каталоги основных производителей элементов инструментального обеспечения
		Владеть: навыком выбора инструментального обеспечения с использованием виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения (В8)	Не владеет навыками выбора инструмента с использованием виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения	Владеет навыками выбора инструмента с использованием виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения	Уверенно владеет навыками выбора инструмента с использованием виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения	В совершенстве владеет навыками выбора инструмента с использованием виртуальных каталогов основных производителей элементов инструментального обеспечения

ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.	Знать методику анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции. (39)	Не знает методику анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.	Демонстрирует знания касаемые методик анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.	Демонстрирует достаточные знания в области методик анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.	Демонстрирует исчерпывающие знания в методике анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.
		Уметь анализировать результаты деятельности производственных подразделений. (У9)	Не умеет анализировать результаты деятельности производственных подразделений	Умеет анализировать результаты деятельности производственных подразделений	Умеет достаточно анализировать результаты деятельности производственных подразделений	В совершенстве умеет анализировать результаты деятельности производственных подразделений
		Владеть навыками проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции. (В9)	Не владеет навыками проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции	Владеет навыками проведения анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции	Уверенно владеет навыками проведения анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции	В совершенстве владеет навыками проведения анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции
	ОПК-8.2. Способен применять актуальные и эффективные методы исследования и оптимизации процессов по экономическим критериям;	Знать: методы и параметры оценки эффективности производственного процесса, современные информационные технологии, прикладные программные средства, которые возможно использовать при техникоэкономических расчетах. (310)	Не знает методы и параметры оценки эффективности производственного процесса, современные информационные технологии, прикладные программные средства, которые возможно использовать при техникоэкономических расчетах	Демонстрирует знания касаемые методов и параметров оценки эффективности производственного процесса, современные информационные технологии, прикладные программные средства, которые возможно использовать при техникоэкономических расчетах	Демонстрирует достаточные знания в области методов и параметров оценки эффективности производственного процесса, современные информационные технологии, прикладные программные средства, которые возможно использовать при техникоэкономических расчетах	Демонстрирует исчерпывающие знания в методах и параметрах оценки эффективности производственного процесса, современные информационные технологии, прикладные программные средства, которые возможно использовать при техникоэкономических расчетах

		Уметь: осуществлять сбор и обработку данных о затратах производства и качестве продукции, грамотно проводить расчет экономических показателей. (У10)	Не умеет осуществлять сбор и обработку данных о затратах производства и качестве продукции, грамотно проводить расчет экономических показателей	Умеет осуществлять сбор и обработку данных о затратах производства и качестве продукции, грамотно проводить расчет экономических показателей	Умеет достаточно осуществлять сбор и обработку данных о затратах производства и качестве продукции, грамотно проводить расчет экономических показателей	В совершенстве умеет осуществлять сбор и обработку данных о затратах производства и качестве продукции, грамотно проводить расчет экономических показателей
		Владеть: методиками экономического анализа производственно-финансовой деятельности предприятия. (В10)	Не владеет методиками экономического анализа производственно-финансовой деятельности предприятия	Владеет методиками экономического анализа производственно-финансовой деятельности предприятия	Уверенно владеет методиками экономического анализа производственно-финансовой деятельности предприятия	В совершенстве владеет методиками экономического анализа производственно-финансовой деятельности предприятия
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Применяет прогрессивные технологии при решении производственных задач	Знать: прогрессивные технологии обработки металлов резанием. (З11)	Не знает прогрессивные технологии обработки металлов резанием	Демонстрирует знания в прогрессивных технологиях обработки металлов резанием	Демонстрирует достаточные знания в прогрессивных технологиях обработки металлов резанием	Демонстрирует исчерпывающие знания в прогрессивных технологиях обработки металлов резанием
		Уметь: выбирать прогрессивные технологии в области обработки металлов резанием (У11)	Не умеет применять прогрессивные технологии в области обработки металлов резанием	Умеет применять прогрессивные технологии в области обработки металлов резанием	Умеет достаточно применять прогрессивные технологии в области обработки металлов резанием	В совершенстве умеет применять прогрессивные технологии в области обработки металлов резанием
		Владеть: навыками инструментального обеспечения с учетом внедрения прогрессивных технологий резания (В11)	Не владеет навыками обеспечения производства инструментом с учетом внедрения прогрессивных технологий резания	Владеет навыками обеспечения производства инструментом с учетом внедрения прогрессивных технологий резания	Уверенно владеет навыками обеспечения производства инструментом с учетом внедрения прогрессивных технологий резания	В совершенстве владеет навыками обеспечения производства инструментом с учетом внедрения прогрессивных технологий резания

ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Способен проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии	Знать: мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролю за соблюдением экологической безопасности проводимых работ. (312)	Не знает мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролю за соблюдением экологической безопасности проводимых работ	Демонстрирует знания по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролю за соблюдением экологической безопасности проводимых работ	Демонстрирует достаточные знания по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролю за соблюдением экологической безопасности проводимых работ	Демонстрирует исчерпывающие знания по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролю за соблюдением экологической безопасности проводимых работ
		Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. (У12)	Не умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Умеет достаточно проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	В совершенстве умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
		Владеть: пакетом мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. (В12)	Не владеет навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Владеет навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Уверенно владеет навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	В совершенстве владеет навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Резание материалов и режущий инструмент
Код, направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) Робототехника и гибкие производственные модули

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Розенберг Юрий Александрович. Резание материалов [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Ю. А. Розенберг ; Курган, гос. ун-т, ПомГНГУ. - Курган : Полиграфический комбинат, 2007. - 294 с. с ил.	60	30	100	-
2	Солоненко Владимир Григорьевич. Резание металлов и режущие инструменты [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров ["технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. - М. : Высшая школа, 2007. - 414 с. - Библиогр.: с. 40б.	20	30	67	-
3	Кожевников, Д. В. Резание материалов : учебник / Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Машиностроение, 2022. - 304 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/192995	ЭР*	30	100	+
4	Мелихов, Василий Васильевич. Теория резания материалов [Text] : лабораторный практикум / В. В. Мелихов, А. В. Агафонов. - Тюмень : ТюмГНГУ. 2002. - 64 с.	83	30	100	-
5	Обработка металлов резанием [Текст] : справочник технолога / А. А. Панов [и др.] : под общ. ред. А. А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2004. - 784 с.	54	30	100	-

6	Артамонов Евгений Владимирович. Повышение работоспособности режущих сменных твердосплавных пластин посредством их предварительного нагрева [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Конструкторско- технологическое обеспечение»	35	30	100	-
---	---	----	----	-----	---

ЭР* - электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Резание материалов и режущий инструмент_2023_15.03.06_РГМБ"

Документ подготовил: Сайфутдинова Альбина Раисовна

Документ подписал: Золотухин Иван Сергеевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано