

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 10.07.2025 15:50:06

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой
станков и инструментов

_____ Чуйков С.С.
«_____» _____ 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Резание материалов

направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

направленность (профиль): Конструкторское обеспечение металлообрабатывающего
оборудования и инструментальных систем

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль): Конструкторское обеспечение металлообрабатывающего оборудования и инструментальных систем

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры станков и инструментов

и.о. заведующего кафедрой станков и инструментов _____ С.С. Чуйков

Рабочую программу разработал:

Д.В. Васильев, доцент, к.т.н. _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: 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 «Резание материалов» относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- Закономерности кинематики формообразования;
- Кинематику срезания припуска;
- Свойства инструментальных материалов и методику их выбора для заданных условий работы;

умение:

- Выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов в машиностроении;
- Применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;
- Проектировать соответствующий металлорежущий инструмент для обеспечения процесса формообразования изделия;

владение:

- Навыками рационального использования конструкционных материалов при производстве изделий в машиностроении;
- Технологией производства металлорежущего инструмента.
- Навыками практической работы с информационными источникам, а также методами изложения выявленной информации с применением инженерного стиля изложения;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Теоретическая механика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» и служит основой для освоения профильных дисциплин.

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-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: З1 как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь: У1 систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в сфере резания материалов
		Владеть: В1 навыками систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в сфере резания материалов
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: З2 основные этапы при решении задач в области резания материалов
		Уметь: У2 сформулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты решения выделенных задач в области резания материалов
		Владеть: В2 навыками постановки и решения задач в области резания материалов в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З3 основные методы решения задач в области резания материалов и режущего инструмента
		Уметь: У3 спроектировать решение конкретной задачи в области резания материалов и режущего инструмента, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В3 навыками проектирования решения задачи в области резания материалов и режущего инструмента, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: З4 действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность
		Уметь: У4 использовать нормативно-правовую документацию в сфере резания материалов и режущего инструмента
		Владеть: В4 навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм,

		имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1 Использует инструменты для решения проблем, связанных с машиностроительными производствами.	Знать: 35 методику анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции
		Уметь: У5 анализировать результаты деятельности производственных подразделений
		Владеть: В5 навыками проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции
	ОПК-8.2 Использует инструменты для выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знать: 36 методы и параметры оценки эффективности производственного процесса, современные информационные технологии, прикладные программные средства, которые возможно использовать при технико-экономических расчетах Уметь: У6 осуществлять сбор и обработку данных о затратах производства и качестве продукции, грамотно проводить расчет экономических показателей Владеть: В6 методиками экономического анализа производственно-финансовой деятельности предприятия

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 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	60	-	Зачет

5. 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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Преимущественное распространение обработки резанием в машиностроении.	2	-	4	3	9	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Комплект тестов №1 Вопросы по защите лабораторной работы. №1.
2	2	Взаимосвязь явлений при резании материалов.	2	-	4	3	9	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Комплект тестов №2 Вопросы по защите лабораторной работы. №2.

3	3	Застойные явления на контактных поверхностях инструмента, образование нароста.	2	-	4	3	9	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Комплект тестов №3 Вопросы по защите лабораторной работы. №3.
4	4	Напряжения и силы в процессе резания на передней поверхности инструмента.	2	-	4	3	9	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Комплект тестов №4 Вопросы по защите лабораторной работы. №4.
5	5	Износ и разрушение инструмента. Резцы.	2	-	4	3	9	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Комплект тестов №5 Вопросы по защите лабораторной работы. №5.
6	6	Осевой размерный инструмент для обработки отверстий, фрезы.	2	-	4	3	9	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Комплект тестов №6 Вопросы по защите лабораторной работы. №6.
7	7	Протяжки. Инструменты для образования резьбы.	2	-	4	3	9	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Комплект тестов №7 Вопросы по защите лабораторной работы. №7.
8	8	Инструменты для обработки зубьев зубчатых колес.	2	-	4	3	9	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Комплект тестов №8 Вопросы по защите лабораторных работ №8, №9.
9	зачет		-	-	-	4	4	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Итоговый тест/Вопросы к зачету
Итого:			16	-	32	60	108	X	X

5.2. 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	ОЗФО	ЗФО	
1	1	1	-	-	Преимущественное распространение обработки резанием в машиностроении
2	2	2	-	-	Взаимосвязь явлений при резании материалов
3	3	1	-	-	Обрабатываемая, обработанная и поверхность резания, при различных видах обработки.
4	4	1	-	-	Деформирование срезаемого слоя при резании.
5	5	2	-	-	Теплофизика процесса резания.
6	6	1	-	-	Застойные явления на контактных поверхностях инструмента, образование нароста.
7	7	1	-	-	«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	1	-	-	Инструменты для обработки зубьев зубчатых колес.
Итого:		16	-	-	X

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
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	3	4	-	-	Лабораторная работа №3 «Исследование износа режущего инструмента».
4	4	4	-	-	Лабораторная работа №4 «Исследование точности позиционирования СМП в сборном инструменте».
5	5	2	-	-	Лабораторная работа №5 «Основные типы токарных резцов и их геометрические параметры».
6	6	4	-	-	Лабораторная работа №6 «Влияние глубины резания и подачи на составляющие силы резания».
7	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	-	-	X

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО	ЗФО		
1	1	7	-	-	Преимущественное распространение обработки резанием в машиностроении.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к тесту
2	1	7	-	-	Взаимосвязь явлений при резании материалов.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к тесту
3	2	6	-	-	Застойные явления на контактных поверхностях	Подготовка отчета к лабораторной работе

					инструмента, образование нароста.	
4	3	7	-	-	Напряжения и силы в процессе резания на передней поверхности инструмента.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к тесту
5	4	6	-	-	Износ и разрушение инструмента. Резцы.	Подготовка отчета к лабораторной работе
6	5, 6	7	-	-	Осевой размерный инструмент для обработки отверстий, фрезы.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тесту
7	7	7	-	-	Протяжки. Инструменты для образования резьбы.	Подготовка к лабораторной занятиям, подготовка к тесту
8	8	7	-	-	Инструменты для обработки зубьев зубчатых колес.	Подготовка к лабораторной занятиям, подготовка к тесту
9	зачет	6	-	-	Подготовка к зачету	Итоговое тестирование
Итого:		60	-	-	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (лабораторные занятия);
- метод проектов (лабораторные занятия).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. 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

9. 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.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>.

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

- Microsoft Windows;
- Kompas-3D V18 Plus;
- Ansys;
- Pover Graph
- Math Cad;
- Microsoft Office Professional.

10. 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	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: Mitrosoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а
		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: Mitrosoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдает лаборант.

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчет). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи.

Оценивание лабораторных работ входит в проектную оценку.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

· систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

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

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается: · цель и содержание задания; · сроки выполнения; · ориентировочный объем работы; · основные требования к результатам работы и критерии оценки; · возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Выполнение самостоятельной работы оценивается по следующим критериям: · степень и уровень выполнения задания; · аккуратность в оформлении работы; · использование специальной литературы; · сдача задания в срок.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

дисциплины: Резание материалов

направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

направленность (профиль): Конструкторское обеспечение металлообрабатывающего оборудования и инструментальных систем

форма обучения: очная

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (31)	не имеет представления, как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в области резания материалов	демонстрирует отдельные знания о том, как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в области резания материалов	демонстрирует достаточные знания о том, как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в области резания материалов	демонстрирует исчерпывающие знания о том, как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в области резания материалов
		Уметь: систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в сфере резания материалов. (У1)	не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в сфере резания материалов.	демонстрирует отдельные навыки систематизирования и критического анализа информации, полученной из разных источников, в сфере резания материалов.	демонстрирует достаточные навыки систематизирования и критического анализа информации, полученной из разных источников, в сфере резания материалов.	показывает глубокие навыки систематизирования и критического анализа информации, полученной из разных источников, в сфере резания материалов.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: навыками систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в сфере резания материалов (B1)	не владеет навыками систематизирования и критического анализа информации, полученной из разных источников, в сфере резания материалов	владеет навыками систематизирования и критического анализа информации, полученной из разных источников, в сфере резания материалов	владеет навыками систематизирования и критического анализа информации, полученной из разных источников, в сфере резания материалов	в совершенстве владеет навыками систематизирования и критического анализа информации, полученной из разных источников, в сфере резания материалов
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 (32)	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 (У2)	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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: навыками постановки и решения задач в области резания материалов в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта (B2)	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 проекта	В совершенстве владеет навыками постановки и решения задач в области резания материалов в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта
		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
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-2.3Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Владеть: навыками проектирования решения задачи в области резания материалов и режущего инструмента, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (B2)	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
		Знать: действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность (ЗЗ)	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. (УЗ)	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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		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)	Не владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Уверенно владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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 ограничений
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным и производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1 Использует инструменты для решения проблем, связанных с машиностроительными производствами.	Знать методику анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции. (35)	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. (У5)	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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-8.2 Использует инструменты для выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Владеть навыками проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции. (B5)	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
		Знать: методы и параметры оценки эффективности производственного процесса, современные информационные технологии, прикладные программные средства, которые возможно использовать при техникоэкономических расчетах. (36)	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. (У6)	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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: методиками экономического анализа производственно-финансовой деятельности предприятия. (В6)	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

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

дисциплины: Резание материалов

направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

направленность (профиль): Конструкторское обеспечение металлообрабатывающего оборудования и инструментальных систем

форма обучения: очная

№ 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 Ю. А. Резание материалов : 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. – Текст: непосредственный.	60	30	100	-
2	Солоненко В. Г. Резание металлов и режущие инструменты : 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. - Москва : Высшая школа, 2007. - 414 с. – Текст: непосредственный.	20	30	100	-
3	Кожевников, Д. В. Резание материалов : учебник / Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов ; под общей редакцией С. В. Кирсанова. — 3-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-907523-03-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/192995	ЭР*	30	100	+
4	Мелихов, В. В. Теория резания материалов : лабораторный практикум / В. В. Мелихов, А. В. Агафонов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2002. - 64 с. – Текст: непосредственный.	69	30	100	-

5	Обработка металлов резанием : справочник технолога / А. А. Панов [и др.] ; под общ. ред. А. А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2004. - 784 с. – Текст: непосредственный.	66	30	100	-
6	Артамонов, Е. В. Повышение работоспособности режущих сменных твердосплавных пластин посредством их предварительного нагрева : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Е. В. Артамонов, В. Б. Трифонов, Р. С. Чуйков. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2005. - 98 с. – Текст: непосредственный.	34	30	100	-

*ЭР – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.