

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Борисович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.03.2024 16:21:12
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН
 / Е.В. Артамонов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Резание металлов и режущий инструмент
направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование
направленность: «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг
промышленного оборудования и производства»
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от «27» мая 2021 г. и требованиями ОПОП 15.04.02 Технологические машины и оборудование направленность (профиль) «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Станки и инструменты»

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой СИ  Е.В. Артамонов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Васильев Д.В. к.т.н, доцент



1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины освоение и изучения основных теоретических и экспериментальных закономерностей, процессов, происходящих при резании, наиболее распространенном виде материалобработки в современном машиностроении. Ее изучение должно дать студентам представление о природе и основных закономерностях процесса деформирования срезаемого с поверхности обрабатываемой заготовки слоя материала и превращения его в стружку, образования и формирования обработанной поверхности, изнашивания режущего инструмента.

Задачи дисциплины:

- назначение для заданного обрабатываемого материала оптимального сочетания группы и марки инструментального режущего материала, геометрии режущего инструмента и марки СОЖ;
- определение величин составляющих силы резания и мощности, требуемой для осуществления различных операций;
- определение стойкости режущего инструмента и его расхода;
- определение параметров точности и качества обработанной поверхности во взаимосвязи с режимами обработки;
- оптимизация процесса резания по различным критериям с учетом технико-экономических показателей процесса материалобработки.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Резание металлов и режущий инструмент» входит в профессиональный цикл и относится к числу формируемых участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.02).

Необходимые условия для освоения дисциплины/модуля являются:

Знание:

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов и их свойства;
- методы использования оборудования, правила и условия выполнения работы;
- достижения науки и техники, передовой отечественной и зарубежный опыт в соответствующей выполняемой работе области знаний;
- специальную научно-техническую и патентную литературу по соответствующей области;

Умения:

- анализировать и выстраивать рациональные пары обрабатываемого и режущего материалов;
- дифференцировать оптимальные геометрические параметры режущей части инструмента для конкретных условий обработки;
- обосновывать произведенные расчеты режимов резания с использованием справочно-нормативной литературы;
- выполнять экспериментальные исследования по определению обрабатываемости различных материалов и на этой основе устанавливать силовые и стойкостные зависимости;
- обеспечить рациональную эксплуатацию режущего инструмента; - реализовывать рациональные алгоритмы управления процессом резания для различных условий обработки;
- работать как в коллективе, так и самостоятельно

Владение:

- конструировать, анализировать, разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию;
- умение пользоваться как методами измерений, так и средствами;
- по осуществлению разработанных проектов и программ;
- работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми

Содержание дисциплины «Проектирование и производство инструментальной техники» служит основой для освоения дисциплин «Инструментальные системы машиностроительных производств», «Монтаж и наладка технологического оборудования», ВКР.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Проектирование и производство инструментальной техники» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способен проводить оптимизацию производственных процессов в механосборочных цехах	ПКС-1.1 Анализирует производственные процессы на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Знать: Методику оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы;
		Уметь: Составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения
		Уметь: Анализировать статистические данные по работе участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
		Владеть: Анализом эффективности технологической подготовки производства и инжинирингом производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
		Владеть: Умением выявления резервов и определением основных направлений повышения эффективности производства на участках цеха изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
ПКС-1.4 Контролирует результаты выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Знать: Технологические методы машиностроения и технологию тяжелого машиностроения	Владеть: Контроль этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
		Знать: Методику: расчета сил резания, построения расчетных силовых схем, расчета приводов станочных приспособлений, точностного расчета станочных и сборочных приспособлений, прочностных и жесткостных расчетов, расчета сборочных сил, построения расчетных силовых схем
ПКС-3 Способен проектировать особо сложную технологическую оснастку	ПКС-3.1 Проектирует особо сложные станочные и сборочные приспособления	Знать: Размерные параметры столов и шпинделей станков
		Знать: Теоретическую механику, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме

		выполняемой работы, ЕСКД	
		Уметь: Разрабатывать конструкцию специальных направляющих, установочных, ориентирующих, силовых механизмов, вспомогательных элементов особо сложных станочных приспособлений, конструкцию корпусных деталей особо сложных станочных и контрольно-измерительных приспособлений	
		Уметь: Рассчитывать силу резания, сборочные силы, параметры приводов особо сложных станочных приспособлений, конструкцию вспомогательных и специальных элементов особо сложных сборочных приспособлений	
		Уметь: Производить силовые расчеты, прочностные расчеты	
		Владеть: Расчетом силы закрепления заготовки и деталей	
		Владеть: Проектированием установочных элементов, зажимных устройств, направляющих и ориентирующих элементов, вспомогательных элементов, корпуса особо сложного станочного и сборочного приспособления	
		Владеть: Расчетом точности особо сложного станочного и сборочного приспособления	
		Владеть: Силовым расчетом особо сложного станочного и сборочного приспособления	
		ПКС-3.2 Проектирует особо сложные контрольно-измерительные приспособления	Знать: Методику расчета погрешностей контроля
			Уметь: Рассчитывать погрешность контроля и измерения
Владеть: Анализом технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление			

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контрольная работа, час			Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1 / 2	16	30	-	62	зачёт
заочная	1 / 2	6	8	-	90/4	зачёт

5 Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час			СРС, час	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

1	1	Наука о резании. Введение	2	-	-	7	9	ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Устный опрос
2	2	Геометрия инструмента. Срезаемый слой.	2	4	-	7	13		Практическая работа, Тест Устный опрос
3	3	Виды стружек и их классификация.	2	4	-	8	14		Практическая работа, Тест Устный опрос
4	4	Взаимосвязь явлений при резании материалов.	2	4	-	8	14		Практическая работа, Тест Устный опрос
5	5	Теплофизика процесса резания	2	4	-	8	14		Практическая работа, Тест Устный опрос
6	6	Наростообразование.	2	4	-	8	14		Практическая работа, Тест Устный опрос
7	7	Силы резания.	2	5		8	15		Практическая работа, Тест Устный опрос
8	8	Износ и разрушение инструмента.	2	5		8	15		Практическая работа, Тест Устный опрос
Контроль			-	-	-	-	-		
Всего за курс			16	30	-	62	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час			СРС, час	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Наука о резании. Введение	0,5	-	-	11	11.5	ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Устный опрос
2	2	Геометрия инструмента. Срезаемый слой.	0,5	1	-	11	12.5		Практическая работа, Тест Устный опрос
3	3	Виды стружек и их классификация.	0,5	1	-	11	12.5		Практическая работа, Тест Устный опрос
4	4	Взаимосвязь явлений при резании материалов.	0,5	1	-	11	12.5		Практическая работа, Тест

									Устный опрос
5	5	Теплофизика процесса резания	1	1	-	11	13		Практическая работа, Тест Устный опрос
6	6	Наростообразование.	1	1	-	11	3		Практическая работа, Тест Устный опрос
7	7	Силы резания.	1	1		12			Практическая работа, Тест Устный опрос
8	8	Износ и разрушение инструмента.	1	2		12			Практическая работа, Тест Устный опрос
Контроль			-	-	-	4	4		
Всего за курс			6	8	-	94	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. «Наука о резании. Введение». Преимущественное распространение обработки резанием в машиностроении. Исторический ракурс развития науки о резании - как воспитательный аспект. Роль процессов материалобработки резанием в машиностроении. Основные разделы, изучаемые в курсе «Резание материалов» и понятие об общей модели системы резания. Краткие сведения об инструментальных материалах.

Раздел 2. «Геометрия инструмента. Срезаемый слой.». 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 3. «Виды стружек и их классификация.». 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.

Раздел 4. «Взаимосвязь явлений при резании материалов.». 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.

Раздел 5. «Теплофизика процесса резания». Теплофизика процесса резания. Баланс теплоты при резании материалов. 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 6. «Наростообразование» 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 7. «Силы резания» 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 8. «Износ и разрушение инструмента» Износ и разрушение инструмента. 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.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебной занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Наука о резании. Введение
2	2	2	0,5	Геометрия инструмента. Срезаемый слой.
3	3	2	0,5	Виды стружек и их классификация.
4	4	2	0,5	Взаимосвязь явлений при резании материалов.
5	5	2	1	Теплофизика процесса резания
6	6	2	1	Наростообразование.
7	7	2	1	Силы резания.
8	8	2	1	Износ и разрушение инструмента.
Всего за курс		16	6	

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час		Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	
1	1-2	10	2	Влияние глубины резания и подачи на составляющие силы резания
2	2-4	10	2	Исследование влияния скорости резания на усадку стружки, коэффициент трения и составляющие силы резания
3	5-8	10	4	Исследование износа режущего инструмента
Итого		30	8	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	7	11	-	Наука о резании. Введение	Отчет по практической работе
2	2	7	11	-	Геометрия инструмента. Срезаемый слой.	Отчет по практической работе
3	3	8	11	-	Виды стружек и их классификация.	Отчет по практической работе
4	4	8	11	-	Взаимосвязь явлений при резании материалов.	Отчет по практической работе
5	5	8	11	-	Теплофизика процесса резания	Отчет по практической работе
6	6	8	11	-	Наростообразование.	Отчет по практической работе
7	7	8	12	-	Силы резания.	Отчет по практической работе
8	8	8	12	-	Износ и разрушение инструмента.	Отчет по практической работе
9	1-8	-	4	-	Консультации в группе перед экзаменом	
Итого за курс		62	94	-		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия)

6 Тематика курсовых проектов учебным планом не предусмотрены

7 Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8 Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени 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 приложены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практической работы № 1	0-10

2	Выполнение и защита практической работы № 2	0-10
3	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
4	Выполнение и защита практической работы № 3	0-15
5	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-35
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
	ВСЕГО	0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения приставлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практической работы № 1	0-10
2	Выполнение и защита практической работы № 2	0-10
3	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
4	Выполнение и защита практической работы № 3	0-15
5	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-35
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
	ВСЕГО	0-100

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные системы:

- Сайт ФГБОУВО ТИУ (<http://www.tyuiu.ru/>)
- Система поддержки дистанционного обучения Educon (<http://educon.tsogu.ru:8081/>)
- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса (<http://webirbis.tsogu.ru/>)
- Электронная библиотечная система eLib (<http://elib.tsogu.ru/>)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия); Свободно-распространяемое ПО; Учебный комплект Компас-3D v17 для преподавателя. Проектирование и конструирование в машиностроении.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещение для проведение всех видов работы, предусмотренным учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля
-------	--	---

	дисциплины/модуля	(демонстрационное оборудование)
1	Учебная мебель: столы, стулья.	Компьютер в комплекте
2		Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор)

11 Методические указания по организации СРС

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

- Проектирование и производство инструментальной техники : методические указания по практическим занятиям, организации самостоятельной работы и выполнению курсового проекта для обучающихся направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: Е. В. Артамонов, М. О. Чернышов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 44 с. - Электронная библиотека ТИУ. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы:

- Расчет и проектирование сменных режущих пластин и сборных инструментов : методические указания по выполнению курсовой, практических и самостоятельных работ по дисциплине "Проектирование и производство инструментальной техники" для обучающихся по направлению подготовки 15.04.02 - Технологические машины и оборудование очной формы обучения / ТюмГНГУ ; сост.: Е. В. Артамонов, Т. Е. Помигалова, М. О. Чернышов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 41 с. - Библиогр.: с. 26. - 43.00 р. - Текст : непосредственный.

- Расчет и проектирование сменных режущих пластин и сборных инструментов : методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине: "Проектирование и производство инструментальной техники" для студентов направления: 151000.68 - "Технологические машины и оборудование" очной и заочной формы обучения / ТюмГНГУ ; сост.: Е. В. Артамонов, Т. Е. Помигалова, М. О. Чернышов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 22. - 35.00 р. - Текст : непосредственный.

- Износ режущего инструмента : научное издание / Т.Н. Лоладзе. - М. : Машгиз, 1958. - 355 с. - Список лит. - 1.76 р. - Текст : непосредственный.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Резание металлов и режущий инструмент

Код, направление подготовки/специальность 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства»

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1 Анализирует производственные процессы на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Знать: Методику оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы;	Не имеет базовых знаний о методике оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы	Фрагментарные знания о методике оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методике оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы	Сформированные систематические знания о методике оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы
		Уметь: составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения	Частично освоенное умение составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения	В целом успешное, но не систематическое умение составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения	В целом успешное, но содержащие пробелы умение составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения	Успешное и систематическое умение составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения
		Уметь: анализировать статистические данные по работе участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Частично освоенное умение анализировать статистические данные по работе участков	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать статистические	В целом успешное, но содержащие пробелы умение анализировать статистические данные по работе	Успешное и систематическое умение анализировать статистические данные по работе участков изготовления деталей и

			изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	данные по работе участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	узлов тяжелого машиностроения
		Владеть: анализом эффективности технологической подготовки производства и инжинирингом производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа эффективности технологической подготовки производства и инжинирингом производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков анализа эффективности технологической подготовки производства и инжинирингом производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Успешное и систематическое применение навыков анализа эффективности технологической подготовки производства и инжинирингом производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
		Владеть: Умением выявления резервов и определением основных направлений повышения эффективности производства на участках цеха изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков выявления резервов и определением основных направлений повышения эффективности производства на участках цеха изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков выявления резервов и определением основных направлений повышения эффективности производства на участках цеха	Успешное и систематическое применение навыков выявления резервов и определением основных направлений повышения эффективности производства на участках цеха изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения

					изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	
	ПКС-1.4 Контролирует результаты выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Знать: технологические методы машиностроения и технологию тяжелого машиностроения	Не имеет базовых знаний о технологических методах машиностроения и технологию тяжелого машиностроения	Фрагментарные знания о технологических методах машиностроения и технологию тяжелого машиностроения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о технологических методах машиностроения и технологию тяжелого машиностроения	Сформированные систематические знания о технологических методах машиностроения и технологию тяжелого машиностроения
		Владеть: Контроль этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков контроля этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся ошибками применение навыков контроля этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Успешное и систематическое применение навыков контроля этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
ПКС-3	ПКС-3.1 Проектирует особо сложные станочные и сборочные приспособления	Знать: методику: расчета сил резания, построения расчетных силовых схем, расчета приводов станочных приспособлений, точностного расчета станочных и сборочных приспособлений, прочностных и	Не имеет базовых знаний о методике: расчета сил резания, построения расчетных силовых схем, расчета приводов станочных приспособлений, точностного расчета станочных и	Фрагментарные знания о методике: расчета сил резания, построения расчетных силовых схем, расчета приводов станочных приспособлений, точностного расчета станочных и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о методике: расчета сил резания, построения расчетных силовых схем, расчета приводов станочных приспособлений,	Сформированные систематические знания о методике: расчета сил резания, построения расчетных силовых схем, расчета приводов станочных приспособлений, точностного расчета станочных и сборочных

		жесткостных расчетов, расчета сборочных сил, построения расчетных силовых схем	сборочных приспособлений, прочностных и жесткостных расчетов, расчета сборочных сил, построения расчетных силовых схем	сборочных приспособлений, прочностных и жесткостных расчетов, расчета сборочных сил, построения расчетных силовых схем	точностного расчета станочных и сборочных приспособлений, прочностных и жесткостных расчетов, расчета сборочных сил, построения расчетных силовых схем	приспособлений, прочностных и жесткостных расчетов, расчета сборочных сил, построения расчетных силовых схем
		Знать: Размерные параметры столов и шпинделей станков	Не имеет базовых знаний о размерных параметрах столов и шпинделей станков	Фрагментарные знания о размерных параметрах столов и шпинделей станков	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о размерных параметрах столов и шпинделей станков	Сформированные систематические знания о размерных параметрах столов и шпинделей станков
		Знать: теоретическую механику, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ескд	Не имеет базовых знаний о теоретической механике, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ескд	Фрагментарные знания о теоретической механике, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ескд	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о теоретической механике, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ескд	Сформированные систематические знания о теоретической механике, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ескд
		Уметь: разрабатывать конструкцию специальных направляющих, установочных, ориентирующих, силовых механизмов, вспомогательных элементов особо сложных станочных приспособлений,	Частично освоенное умение разрабатывать конструкцию специальных направляющих, установочных, ориентирующих, силовых механизмов, вспомогательных элементов особо сложных станочных	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать конструкцию специальных направляющих, установочных, ориентирующих, силовых механизмов, вспомогательных	В целом успешное, но содержащие пробелы умение разрабатывать конструкцию специальных направляющих, установочных, ориентирующих, силовых механизмов, вспомогательных	Успешное и систематическое умение разрабатывать конструкцию специальных направляющих, установочных, ориентирующих, силовых механизмов, вспомогательных элементов особо

		конструкцию корпусных деталей особо сложных станочных и контрольно-измерительных приспособлений	приспособлений, конструкцию корпусных деталей особо сложных станочных и контрольно-измерительных приспособлений	элементов особо сложных станочных приспособлений, конструкцию корпусных деталей особо сложных станочных и контрольно-измерительных приспособлений	элементов особо сложных станочных приспособлений, конструкцию корпусных деталей особо сложных станочных и контрольно-измерительных приспособлений	сложных станочных приспособлений, конструкцию корпусных деталей особо сложных станочных и контрольно-измерительных приспособлений
		Уметь: рассчитывать силу резания, сборочные силы, параметры приводов особо сложных станочных приспособлений, конструкцию вспомогательных и специальных элементов особо сложных сборочных приспособлений	Частично освоенное умение рассчитывать силу резания, сборочные силы, параметры приводов особо сложных станочных приспособлений, конструкцию вспомогательных и специальных элементов особо сложных сборочных приспособлений	В целом успешное, но не систематическое умение рассчитывать силу резания, сборочные силы, параметры приводов особо сложных станочных приспособлений, конструкцию вспомогательных и специальных элементов особо сложных сборочных приспособлений	В целом успешное, но содержащие пробелы умение рассчитывать силу резания, сборочные силы, параметры приводов особо сложных станочных приспособлений, конструкцию вспомогательных и специальных элементов особо сложных сборочных приспособлений	Успешное и систематическое умение рассчитывать силу резания, сборочные силы, параметры приводов особо сложных станочных приспособлений, конструкцию вспомогательных и специальных элементов особо сложных сборочных приспособлений
		Уметь: Производить силовые расчеты, прочностные расчеты	Частично освоенное умение производить силовые расчеты, прочностные расчеты	В целом успешное, но не систематическое умение производить силовые расчеты, прочностные расчеты	В целом успешное, но содержащие пробелы умение производить силовые расчеты, прочностные расчеты	Успешное и систематическое умение производить силовые расчеты, прочностные расчеты
		Владеть: Расчетом силы закрепления заготовки и деталей	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков расчета силы закрепления заготовки и деталей	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков расчета силы закрепления заготовки и деталей

					расчета силы закрепления заготовки и деталей	
		Владеть: проектированием установочных элементов, зажимных устройств, направляющих и ориентирующих элементов, вспомогательных элементов, корпуса особо сложного станочного и сборочного приспособления	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков проектирования установочных элементов, зажимных устройств, направляющих и ориентирующих элементов, вспомогательных элементов, корпуса особо сложного станочного и сборочного приспособления	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков проектирования установочных элементов, зажимных устройств, направляющих и ориентирующих элементов, вспомогательных элементов, корпуса особо сложного станочного и сборочного приспособления	Успешное и систематическое применение навыков проектирования установочных элементов, зажимных устройств, направляющих и ориентирующих элементов, вспомогательных элементов, корпуса особо сложного станочного и сборочного приспособления
		Владеть: Расчетом точности особо сложного станочного и сборочного приспособления	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков расчета точности особо сложного станочного и сборочного приспособления	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков расчета точности особо сложного станочного и сборочного приспособления	Успешное и систематическое применение навыков расчета точности особо сложного станочного и сборочного приспособления
		Владеть: Силовым расчетом особо сложного станочного и сборочного приспособления	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков силового расчета особо сложного станочного и	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными	Успешное и систематическое применение навыков силового расчета особо сложного станочного и

				сборочного приспособления	ошибками применение навыков силового расчета особо сложного станочного и сборочного приспособления	сборочного приспособления
ПКС-3.2 Проектирует особо сложные контрольно-измерительные приспособления	Знать: Методику расчета погрешностей контроля	Не имеет базовых знаний о методике расчета погрешностей контроля	Фрагментарные знания о методике расчета погрешностей контроля	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методике расчета погрешностей контроля	Сформированные систематические знания о методике расчета погрешностей контроля	
	Уметь: Рассчитывать погрешность контроля и измерения	Частично освоенное умение рассчитывать погрешность контроля и измерения	В целом успешное, но не систематическое умение рассчитывать погрешность контроля и измерения	В целом успешное, но содержащие пробелы умение рассчитывать погрешность контроля и измерения	Успешное и систематическое умение рассчитывать погрешность контроля и измерения	
	Владеть: анализом технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков анализа технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление	Успешное и систематическое применение навыков анализа технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление	

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Резание металлов и режущий инструмент

Код, направление подготовки/специальность 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства»

№ п/п	Наименование учебного, учебно-методического издания, автора, издательства, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Обеспечение условий максимальной обрабатываемости жаропрочных материалов при резании : учебное пособие / Е. В. Артамонов, Д. В. Васильев, М. О. Чернышов, В. В. Киреев ; под общ. ред. М. Х. Утешева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 125 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 99. - ISBN 978-5-9961-2481-7 : 163.00 р. - Текст : непосредственный.	12+ЭР*	15	100	+
2.	Резание металлов и режущий инструмент : методические указания по практическим занятиям и организации самостоятельной работы для обучающихся направлений подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения. Часть 2 / ТИУ ; сост. Е. В. Артамонов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 32 с. - Электронная библиотека ТИУ. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.	ЭР	15	100	+
3.	Расчет и проектирование сменных режущих пластин и сборных инструментов : методические указания по выполнению курсовой, практических и самостоятельных работ по дисциплине "Проектирование и производство инструментальной техники" для обучающихся по направлению подготовки 15.04.02 - Технологические машины и оборудование очной формы обучения / ТюмГНГУ ; сост.: Е. В. Артамонов, Т. Е. Помигалова, М. О. Чернышов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 41 с. - Библиогр.: с. 26. - 43.00 р. - Текст : непосредственный.	5+ЭР*	15	100	+
4.	Расчет и проектирование сменных режущих пластин и сборных инструментов : методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине: "Проектирование и производство инструментальной техники" для студентов направления: 151000.68 - "Технологические машины и оборудование" очной и заочной формы обучения / ТюмГНГУ ; сост.: Е. В. Артамонов, Т. Е. Помигалова, М. О. Чернышов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 36 с. : ил. -	5+ЭР*	15	100	+

Библиогр.: с. 22. - 35.00 р. - Текст : непосредственный.			
--	--	--	--

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

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Артамонов

«30» 08 2021 г.

Директор БИК _____ И.Х. Каюкова

«30» 08

2021 г.



М.П. Проверила Ситницкая Л. И.