

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич
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: Процессы и операции формообразования и инструментальная техника
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:

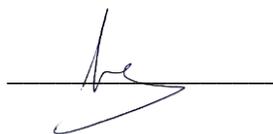
Заведующий выпускающей кафедрой

 Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Е.В. Артамонов профессор, д.т.н.



1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины является формирование у студентов направления 15.04.02 Технологические машины и оборудование профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о физических и тепловых явлениях в процессах формообразования резанием, процессах износа инструмента, принципах формирования свойств поверхностного слоя обработанной поверхности заготовки, методах управления тепловым и напряженным состоянием инструмента, позволяющих творчески применять свои умения для решения следующих практических задач: устранения негативных явлений, сопровождающих процесс обработки резанием; расчета силы резания и температуры в зоне резания; выбора критериев износа инструмента и способов подвода смазочно-охлаждающих технологических сред в зону резания; определения обрабатываемости материалов резанием, в соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Задачи дисциплины:

- Изучение подходов и разработок в области инструментального обеспечения;
- Изучение систем разных видов инструмента;
- Изучение систем вспомогательного инструмента, сменных режущих пластин, токарных резцов, инструмента для обработки отверстий и фрезерования;
- Рассмотреть вопросы эффективности применения систем инструмента в автоматизированном производстве;
- Изучить опыт отечественных и зарубежных инструментальных фирм по разработке систематизированного прогрессивного инструмента для машиностроительных производств.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Процессы и операции формообразования и инструментальная техника» входит в профессиональный цикл и относится к числу дисциплин обязательной части (Б1.В.ДВ.01.01).

Необходимые условия для освоения дисциплины являются:

Знание:

- назначений, состав и содержание технологической документации по процессам формообразования;
- способов формообразования в технологических переходах;
- номенклатуры режущих инструментов

Умения:

- Рассчитать режимы резания.
- Идентифицировать основные процессы в операциях формообразования.
- Рассчитать длительность выполнения операции.

Владение:

- Навыками микронормирования технологических операций.
- Должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике

Содержание дисциплины «Процессы и операции формообразования и инструментальная техника» служит основой для освоения дисциплин «Инструментальные системы машиностроительных производств», «Проектирование и производство инструментальной техники», «Оптимизационное моделирование в инструментальной технике», ВКР.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Процессы и операции формообразования и инструментальная техника» 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: Методики обработки статистических данных. Методология функционального моделирования (З1)
		Уметь: Производить оценку уровня технологий и статистический сбор данных о работ участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (У1)
		Уметь: Анализировать систему планирования производства с выявлением проблем и узких мест; номенклатуру участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (У2)
		Владеть: Анализом системы планирования производства с учетом взаимодействия со смежными подразделениями и службами (В1)
	ПКС-1.2 Разрабатывает программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей	Знать: Единую систему технологической подготовки производства; Единую систему технологической документации; Единую систему конструкторской документации (З2)
		Уметь: Производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы (У3)
		Владеть: Умением внедрения современных систем автоматизированного управления и подготовки производства на участке изготовления деталей и сборки узлов тяжелого машиностроения (В2)
	ПКС-1.3 Разрабатывает программы повышения эффективности и оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения	Уметь: Разрабатывать мероприятия по совершенствованию и предотвращению нарушений технологической дисциплин (У4)
		Владеть: Разработкой мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения (В3)
	ПКС-1.4 Контролирует результаты выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Знать: Технологию сборки (З3)
		Уметь: Анализировать причины срыва сроков выполнения плана оптимизации производственных процессов участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (У5)
		Владеть: Контроль выполнения мероприятий по плану-графику оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения

		(B4)	
<p>ПКС-5 Способен выполнять автоматизированное проектирование инструментальной техники и технологических процессов</p>	<p>ПКС-5.1. Способен проводить обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Знать: Основные принципы работы в современных CAD, CAE, CAPP – системах (34)</p>	
		<p>Знать: Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности (35)</p>	
		<p>Уметь: Использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности (У6)</p>	
		<p>Уметь: Разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности (У7)</p>	
		<p>Уметь: Рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности (У8)</p>	
		<p>Владеть: Анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности (B5)</p>	
		<p>Владеть: Разработкой с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности (B6)</p>	
	<p>ПКС-5.2 Разрабатывает с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Знать: Технические требования, основные методы контроля технических требований, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности; Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности (36)</p>	
		<p>Знать: Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения; Принципы выбора технологических баз, средств технологического оснащения; Технологические возможности заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности (37)</p>	
		<p>Знать: Типовые схемы базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности (38)</p>	

		Знать: Современные САЕ-системы, основные принципы работы в них и их функциональные возможности для расчета сил закрепления (39)
		Знать: Основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, и принципы их работы; Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструмент, применяемые в организации (310)
		Знать: Технологические возможности и принципы выбора стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента (311)
		Знать: Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; Методику выбора технологических режимов, расчета норм времени, нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем (312)
		Знать: Современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений (313)
		Уметь: Определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности (У9)
		Уметь: Выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности (У10)
		Уметь: Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности (У11)
		Владеть: Контроль проектов заготовок и технических заданий на проектирование заготовок, технологических процессов, подготовленных специалистами более низкой квалификации (В7)
	ПКС-5.3 Способен проводить контроль технологических	Знать: Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней

	процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими	сложности (314)
		Знать: Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности (315)
		Знать: Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности и методы уменьшения их влияния (316)
		Знать: Процедуры согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации, принятые в организации (317)
		Владеть: Обработкой данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности (B8)
	ПКС-5.4 Способен проводить организацию информации в базах данных САРР-систем	Знать: Принципы унификации конструкторско-технологических решений, формирования баз знаний (318)
		Владеть Ведение баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов (B9)

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/контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1 / 1	16	30	-	62 / -	зачет
заочная	1 / 1	6	8	-	90 / 4	зачет

5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

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.	Инструментальные материалы	1	6	-	26	33	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Тест Устный опрос Самостоятельная

								ПКС-5.3 ПКС-5.4	работа Практическая работа
2	2.	Физические основы процесса резания	4,5	6	-	15	25,5	ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Тест Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа
3	3.	Формирование геометрии обработанной поверхности и физико-механических свойств поверхностного слоя детали	2,5	6	-	7	15,5	ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Тест Устный опрос Практическая работа
4	4.	Тепловые процессы при обработке металлов резанием	1,5	6	-	7	14,5	ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Тест Устный опрос Практическая работа
5	5.	Износ и стойкость режущих инструментов	6,5	6	-	7	19,5	ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Тест Устный опрос Практическая работа
Итого			16	30	-	36	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.	Инструментальные материалы	1	1	-	40	42	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Тест Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа
2	2.	Физические основы процесса резания	2	2	-	24	28	ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Тест Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа

3	3.	Формирование геометрии обработанной поверхности и физико-механических свойств поверхностного слоя детали	1	1,5	-	8	10,5	ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Тест Устный опрос Практическая работа
4	4.	Тепловые процессы при обработке металлов резанием	0,5	1,5	-	9	11	ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Тест Устный опрос Практическая работа
5	5.	Износ и стойкость режущих инструментов	1,5	2	-	9	12,5	ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Тест Устный опрос Практическая работа
Контроль			-	-	-	-	4		
Итого			6	8	-	90	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. *«Инструментальные материалы»*. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам, маркировка, основные свойства, назначение. Классификация инструментальных материалов.

Раздел 2. *«Физические основы процесса резания»*. Механизм образования и виды стружки. Пластическое сжатие и сдвиг (срез), соотношение между ними при образовании различных видов стружек. Наростообразование при резании. Технологические аспекты наростообразования, его положительная и отрицательная роль, методы управления и устранения наростообразования.

Раздел 3. *«Формирование геометрии обработанной поверхности и физико-механических свойств поверхностного слоя детали»*. Понятие качества поверхностей деталей машин. Формирование физико-механических свойств поверхностного слоя детали, влияние условий резания на структуру, наклеп, остаточные напряжения, изменение химического состава, фазовые превращения.

Раздел 4. *«Тепловые процессы при обработке металлов резанием»*. Источники образования теплоты в зоне резания, баланс теплоты при резании. Влияние различных факторов на температуру резания.

Раздел 5. *«Износ и стойкость режущих инструментов»*. Понятие о стойкости инструмента. Виды износа инструмента – абразивный, адгезионный, диффузионный, окислительный. Период стойкости инструмента. Влияние различных факторов на износ и стойкость инструмента. Надежность инструмента и ее показатели. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами инструмента.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№	Номер раздела	Объем, час	Тема лекции
---	---------------	------------	-------------

п/п	дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1.	0,5	0,5	-	Требования, предъявляемые к инструментальным материалам, маркировка, основные свойства, назначение.
2		0,5	0,5	-	Классификация инструментальных материалов.
3	2.	1	0,5	-	Механизм образования и виды стружки.
4		1	0,5	-	Пластическое сжатие и сдвиг (срез), соотношение между ними при образовании различных видов стружек.
5		1	0,5	-	Наростообразование при резании.
6		1,5	0,5	-	Технологические аспекты наростообразования, его положительная и отрицательная роль, методы управления и устранения наростообразования.
7	3.	1	0,5	-	Понятие качества поверхностей деталей машин.
8		1,5	0,5	-	Формирование физико-механических свойств поверхностного слоя детали, влияние условий резания на структуру, наклеп, остаточные напряжения, изменение химического состава, фазовые превращения.
9	4.	1,5	0,5	-	Источники образования теплоты в зоне резания, баланс теплоты при резании. Влияние различных факторов на температуру резания.
10	5.	1,5	0,5	-	Понятие о стойкости инструмента. Период стойкости инструмента.
11		2,5	0,5	-	Виды износа инструмента – абразивный, адгезионный, диффузионный, окислительный. Влияние различных факторов на износ и стойкость инструмента.
12		2,5	0,5	-	Надежность инструмента и ее показатели. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами инструмента.
Итого		16	6	-	

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	5	1	-	Основные типы токарных резцов и их геометрические параметры
2.	2	5	1,5	-	Геометрические параметры режущего инструмента
3.	1-5	5	1,5	-	Динамометры и их тарировка
4.	1-5	5	1,5	-	Влияние глубины резания и подачи на составляющие силы резания
5.	2-5	5	1	-	Исследование износа режущего инструмента
6.	5	5	1,5	-	Исследование влияния скорости резания на усадку стружки, коэффициент трения и составляющие силы резания
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	12	17	-	Сборные инструменты со сменными режущими пластинами	Реферат
2.	1	12	17	-	Работоспособность металлорежущих инструментов.	Реферат
3.	2	12	17	-	Деформации, напряжения и прочность сменных многогранных пластин	Реферат
4.	1-5	9	16	-	Подготовка к защите разделов дисциплин	Опрос, тест
5.	1-5	10	16	-	Подготовка к практическим работам	Отчет по практической работе
6.	1-5	7	7	-	Консультации в группе перед зачетом	
Итого		62	90	-		

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 (практические занятия);

6 Тематика курсовых проектов

Курсовой проект/работы 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 приставлены 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	0-5
2.	Выполнение и защита практической работы № 2	0-5
3.	Выполнение и защита практической работы № 3	0-5
4.	Выполнение и защита самостоятельной работы № 1	0-5
5.	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
6.	Выполнение и защита практической работы № 5	0-5
7.	Выполнение и защита практической работы № 6	0-5

8.	Выполнение и защита самостоятельной работы № 2	0-10
9.	Выполнение и защита самостоятельной работы № 3	0-10
10.	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-20
	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		
11.	Выполнение и защита практической работы № 1	0-5
12.	Выполнение и защита практической работы № 2	0-5
13.	Выполнение и защита практической работы № 3	0-5
14.	Выполнение и защита самостоятельной работы № 1	0-5
15.	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
16.	Выполнение и защита практической работы № 5	0-5
17.	Выполнение и защита практической работы № 6	0-5
18.	Выполнение и защита самостоятельной работы № 2	0-10
19.	Выполнение и защита самостоятельной работы № 3	0-10
20.	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
	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 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

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 дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (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:

- Процессы и операции формообразования и инструментальная техника : 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. - 31 с. - Электронная библиотека ТИУ. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

- Процессы и операции формообразования и инструментальная техника : 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 1 / ТИУ ; сост. Е. В. Артамонов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 44 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 39. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы:

- Повышение работоспособности режущих инструментов со сменными твердосплавными пластинами : монография / Е. В. Артамонов [и др.] ; ред. М. Х. Утешев ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 111 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 101. - ISBN 978-5-9961-1920-2 : 136.00 р. - Текст : непосредственный.

- Артамонов, Евгений Владимирович. Расчет и проектирование сменных режущих пластин и сборных инструментов / Е. В. Артамонов, Т. Е. Помигалова, М. Х. Утешев ; ред. М. Х. Утешев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 152 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 127. - ISBN 978-5-9961-0453-6 : 150.00 р. - Текст : непосредственный.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Процессы и операции формообразования и инструментальная техника

Код, направление подготовки 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: Методики обработки статистических данных. Методология функционального моделирования (31)	Не знает методики обработки статистических данных; методологии функционального моделирования	Демонстрирует отдельные знания методики обработки статистических данных; методологии функционального моделирования	Демонстрирует достаточные знания методики обработки статистических данных; методологии функционального моделирования	Демонстрирует исчерпывающие знания методики обработки статистических данных; методологии функционального моделирования
		Уметь: Производить оценку уровня технологий и статистический сбор данных о работ участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (У1)	Не умеет производить оценку уровня технологий и статистический сбор данных о работ участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Умеет производить оценку уровня технологий и статистический сбор данных о работ участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Уверенно производит оценку уровня технологий и статистический сбор данных о работ участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	В совершенстве производит оценку уровня технологий и статистический сбор данных о работ участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
		Уметь: Анализировать систему планирования производства с выявлением проблем и узких мест; номенклатуру участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (У2)	Не умеет анализировать систему планирования производства с выявлением проблем и узких мест; номенклатуру участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Умеет анализировать систему планирования производства с выявлением проблем и узких мест; номенклатуру участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Уверенно анализирует систему планирования производства с выявлением проблем и узких мест; номенклатуру участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	В совершенстве производит анализ системы планирования производства с выявлением проблем и узких мест; номенклатуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения

		Владеть: Анализом системы планирования производства с учетом взаимодействия со смежными подразделениями и службами (B1)	Не владеет анализом системы планирования производства с учетом взаимодействия со смежными подразделениями и службами	Владеет анализом системы планирования производства с учетом взаимодействия со смежными подразделениями и службами	Уверенно владеет анализом системы планирования производства с учетом взаимодействия со смежными подразделениями и службами	В совершенстве владеет анализом системы планирования производства с учетом взаимодействия со смежными подразделениями и службами
ПКС-1.2 Разрабатывает программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей		Знать: Единую систему технологической подготовки производства; Единую систему технологической документации; Единую систему конструкторской документации (32)	Не знает единую систему технологической подготовки производства; единую систему технологической документации; единую систему конструкторской документации	Демонстрирует отдельные знания единой системы технологической подготовки производства; единой системы технологической документации; единой системы конструкторской документации	Демонстрирует достаточные знания единой системы технологической подготовки производства; единой системы технологической документации; единой системы конструкторской документации	Демонстрирует исчерпывающие знания единой системы технологической подготовки производства; единой системы технологической документации; единой системы конструкторской документации
		Уметь: Производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы (У3)	Не умеет производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы	Умеет производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы	Уверенно производит расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы	В совершенстве производит расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы
		Владеть: Умением внедрения современных систем автоматизированного управления и подготовки производства на участке изготовления деталей и сборки узлов тяжелого машиностроения (B2)	Не владеет умением внедрения современных систем автоматизированного управления и подготовки производства на участке изготовления деталей и сборки узлов тяжелого машиностроения	Владеет умением внедрения современных систем автоматизированного управления и подготовки производства на участке изготовления деталей и сборки узлов тяжелого машиностроения	Уверенно владеет умением внедрения современных систем автоматизированного управления и подготовки производства на участке изготовления деталей и сборки узлов тяжелого машиностроения	В совершенстве владеет умением внедрения современных систем автоматизированного управления и подготовки производства на участке изготовления деталей и сборки узлов тяжелого машиностроения
ПКС-1.3 Разрабатывает		Уметь: Разрабатывать мероприятия по	Не умеет разрабатывать	Умеет разрабатывать мероприятия по	Уверенно разрабатывает	В совершенстве разрабатывает

	программы повышения эффективности и оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения	совершенствованию и предотвращению нарушений технологической дисциплин (У4)	мероприятия по совершенствованию и предотвращению нарушений технологической дисциплин	совершенствованию и предотвращению нарушений технологической дисциплин	мероприятия по совершенствованию и предотвращению нарушений технологической дисциплин	мероприятия по совершенствованию и предотвращению нарушений технологической дисциплин
		Владеть: Разработкой мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения (В3)	Не владеет навыком разработки мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения	Владеет навыком разработки мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения	Уверенно владеет навыком разработки мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения	В совершенстве владеет навыком разработки мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения
	ПКС-1.4 Контролирует результаты выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Знать: Технологию сборки (З3)	Не знает технологию сборки	Демонстрирует отдельные знания технологии сборки	Демонстрирует достаточные знания технологии сборки	Демонстрирует исчерпывающие знания технологии сборки
		Уметь: Анализировать причины срыва сроков выполнения плана оптимизации производственных процессов участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (У5)	Не умеет анализировать причины срыва сроков выполнения плана оптимизации производственных процессов участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Умеет анализировать причины срыва сроков выполнения плана оптимизации производственных процессов участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Уверенно анализирует причины срыва сроков выполнения плана оптимизации производственных процессов участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	В совершенстве анализирует причины срыва сроков выполнения плана оптимизации производственных процессов участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
		Владеть: Контроль выполнения мероприятий по плану-графику оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (В4)	Не владеет навыком контролирования выполнения мероприятий по плану-графику оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Владеет навыком контролирования выполнения мероприятий по плану-графику оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Уверенно владеет навыком контролирования выполнения мероприятий по плану-графику оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	В совершенстве владеет навыком контролирования выполнения мероприятий по плану-графику оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения

ПКС-5	ПКС-5.1. Способен проводить обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Знать: Основные принципы работы в современных CAD, CAE, CAPP – системах (34)	Не знает основные принципы работы в современных CAD, CAE, CAPP – системах	Демонстрирует отдельные знания основных принципов работы в современных CAD, CAE, CAPP – системах	Демонстрирует достаточные знания основных принципов работы в современных CAD, CAE, CAPP – системах и	Демонстрирует исчерпывающие знания основных принципов работы в современных CAD, CAE, CAPP – системах
		Знать: Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности (35)	Не знает современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует отдельные знания современных CAD-систем, их функциональных возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует достаточные знания современных CAD-систем, их функциональных возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует исчерпывающие знания современных CAD-систем, их функциональных возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности
		Уметь: Использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности (У6)	Не умеет использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Умеет использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Уверенно использует CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В совершенстве использует CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности
		Уметь: Разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности (У7)	Не умеет разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Умеет разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Уверенно разрабатывает с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В совершенстве разрабатывает с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности

		Уметь: Рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности (У8)	Не умеет рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Умеет рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Уверенно рассчитывает основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В совершенстве рассчитывает основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности
		Владеть: Анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности (B5)	Не владеет анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Владеет анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Уверенно владеет анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В совершенстве владеет анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности
		Владеть: Разработкой с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности (B6)	Не владеет навыком разработки с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	Владеет навыком разработки с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	Уверенно владеет навыком разработки с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	В совершенстве владеет навыком разработки с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности
	ПКС-5.2 Разрабатывает с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроител	Знать: Технические требования, основные методы контроля технических требований, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности; Основные	Не знает технические требования, основные методы контроля технических требований, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности;	Демонстрирует отдельные знания технических требований, основных методов контроля технических требований, предъявляемые к машиностроительным	Демонстрирует достаточные знания технических требований, основных методов контроля технических требований, предъявляемые к машиностроительным	Демонстрирует исчерпывающие знания современных CAD-знания технических требований, основных методов контроля технических требований, предъявляемые к машиностроительным

	ьных изделий средней сложности	технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности (36)	основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности	изделиям средней сложности; основных технологических свойств конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности	изделиям средней сложности; основных технологических свойств конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности	изделиям средней сложности; основных технологических свойств конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности
		Знать: Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения; Принципы выбора технологических баз, средств технологического оснащения; Технологические возможности заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности (37)	Не знает характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения; принципы выбора технологических баз, средств технологического оснащения; технологические возможности заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует отдельные знания характеристик основных видов исходных заготовок и методов их получения; принципов выбора технологических баз, средств технологического оснащения; технологических возможностей заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует достаточные знания характеристик основных видов исходных заготовок и методов их получения; принципов выбора технологических баз, средств технологического оснащения; технологических возможностей заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует исчерпывающие знания характеристик основных видов исходных заготовок и методов их получения; принципов выбора технологических баз, средств технологического оснащения; технологических возможностей заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности

		Знать: Типовые схемы базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности (38)	Не знает типовые схемы базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует отдельные знания типовых схем базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует достаточные знания типовых схем базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует исчерпывающие знания типовых схем базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности
		Знать: Современные САЕ-системы, основные принципы работы в них и их функциональные возможности для расчета сил закрепления (39)	Не знает современные САЕ-системы, основные принципы работы в них и их функциональные возможности для расчета сил закрепления	Демонстрирует отдельные знания современных САЕ-систем, основных принципов работ в них и их функциональных возможностей для расчета сил закрепления	Демонстрирует достаточные знания современных САЕ-систем, основных принципов работ в них и их функциональных возможностей для расчета сил закрепления	Демонстрирует исчерпывающие знания современных САЕ-систем, основных принципов работ в них и их функциональных возможностей для расчета сил закрепления
		Знать: Основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, и принципы их работы; Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструмент, применяемые в организации (310)	Не знает основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, и принципы их работы; средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструмент, применяемые в организации	Демонстрирует отдельные знания основных средств технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, и принципы их работы; средств технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и	Демонстрирует достаточные знания основных средств технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, и принципы их работы; средств технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструмент, применяемые в	Демонстрирует исчерпывающие знания основных средств технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, и принципы их работы; средств технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструмент, применяемые в организации

				инструмент, применяемые в организации	организации	
		Знать: Технологические возможности и принципы выбора стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента (311)	Не знает технологические возможности и принципы выбора стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента	Демонстрирует отдельные знания технологических возможностей и принципов выбора стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента	Демонстрирует достаточные знания технологических возможностей и принципов выбора стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических возможностей и принципов выбора стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента
		Знать: Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; Методику выбора технологических режимов, расчета норм времени, нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем (312)	Не знает принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; методику выбора технологических режимов, расчета норм времени, нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем	Демонстрирует отдельные знания принципов построения технологических процессов с применением САРР-систем; методики выбора технологических режимов, расчета норм времени, нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем	Демонстрирует достаточные знания принципов построения технологических процессов с применением САРР-систем; методики выбора технологических режимов, расчета норм времени, нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов построения технологических процессов с применением САРР-систем; методики выбора технологических режимов, расчета норм времени, нормативов расхода материалов, инструментов, энергии на выполнение технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем

		<p>Знать: Современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений (З13)</p>	<p>Не знает современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания современных САРР-систем, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания современных САРР-систем, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания современных САРР-систем, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений</p>
		<p>Уметь: Определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности (У9)</p>	<p>Не умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Уверенно определяет тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В совершенстве определяет тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности</p>
		<p>Уметь: Выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности (У10)</p>	<p>Не умеет выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p>	<p>Умеет выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p>	<p>Уверенно выбирает вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p>	<p>В совершенстве выбирает вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p>

		Уметь: Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности (У11)	Не умеет выбирать схемы базирования и закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности	Умеет выбирать схемы базирования и закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности	Уверенно выбирает схемы базирования и закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности	В совершенстве выбирает схемы базирования и закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности
		Владеть: Контроль проектов заготовок и технических заданий на проектирование заготовок, технологических процессов, подготовленных специалистами более низкой квалификации (В7)	Не владеет навыком контроля проектов заготовок и технических заданий на проектирование заготовок, технологических процессов, подготовленных специалистами более низкой квалификации	Владеет навыком контроля проектов заготовок и технических заданий на проектирование заготовок, технологических процессов, подготовленных специалистами более низкой квалификации	Уверенно владеет навыком контроля проектов заготовок и технических заданий на проектирование заготовок, технологических процессов, подготовленных специалистами более низкой квалификации	В совершенстве владеет навыком контроля проектов заготовок и технических заданий на проектирование заготовок, технологических процессов, подготовленных специалистами более низкой квалификации
	ПКС-5.3 Способен проводить контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими	Знать: Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности (З14)	Не знает параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует отдельные знания параметров и режимов технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует достаточные знания параметров и режимов технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует исчерпывающие знания параметров и режимов технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности
		Знать: Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности (З15)	Не знает правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует отдельные знания правил эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует достаточные знания правил эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Демонстрирует исчерпывающие знания правил эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности

				изделий средней сложности	изделий средней сложности	
		Знать: Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности и методы уменьшения их влияния (316)	Не знает технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности и методы уменьшения их влияния	Демонстрирует отдельные знания технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности и методы уменьшения их влияния	Демонстрирует достаточные знания технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности и методы уменьшения их влияния	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности и методы уменьшения их влияния
		Знать: Процедуры согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации, принятые в организации (317)	Не знает процедуры согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации, принятые в организации	Демонстрирует отдельные знания процедур согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации, принятые в организации	Демонстрирует достаточные знания процедур согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации, принятые в организации	Демонстрирует исчерпывающие знания процедур согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации, принятые в организации
		Владеть: Обработкой данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности (B8)	Не владеет навыком обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности	Владеет навыком обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности	Уверенно владеет навыком обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности	В совершенстве владеет навыком обработки данных объективного контроля SCADA-систем для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности

	ПКС-5.4 Способен проводить организацию информации в базах данных САРР-систем	Знать: Принципы унификации конструкторско-технологических решений, формирования баз знаний (318)	Не знает принципы унификации конструкторско-технологических решений, формирования баз знаний	Демонстрирует отдельные знания принципов унификации конструкторско-технологических решений, формирования баз знаний	Демонстрирует достаточные знания принципов унификации конструкторско-технологических решений, формирования баз знаний	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов унификации конструкторско-технологических решений, формирования баз знаний
		Владеть: Ведение баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов (В9)	Не владеет навыком ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов	Владеет навыком ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов	Уверенно навыком ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов	В совершенстве навыком ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Процессы и операции формообразования и инструментальная техника

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.	Процессы и операции формообразования и инструментальная техника : 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. - 31 с. - Электронная библиотека ТИУ. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.	ЭР*	15	100	+
2.	Процессы и операции формообразования и инструментальная техника : 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 1 / ТИУ ; сост. Е. В. Артамонов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 44 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 39. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.	ЭР*	15	100	+
3.	Повышение работоспособности режущих инструментов со сменными твердосплавными пластинами : монография / Е. В. Артамонов [и др.] ; ред. М. Х. Утешев ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 111 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 101. - ISBN 978-5-9961-1920-2 : 136.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭР*	15	100	+

4.	Артамонов, Евгений Владимирович. Расчет и проектирование сменных режущих пластин и сборных инструментов / Е. В. Артамонов, Т. Е. Помигалова, М. Х. Утешев ; ред. М. Х. Утешев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 152 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 127. - ISBN 978-5-9961-0453-6 : 150.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭР*	15	100	+
5.	Инструментальные системы машиностроительных производств : методические указания по практическим занятиям и организации самостоятельной работы по дисциплинам «Инструментальные системы машиностроительных производств», «Инструментальное обеспечение автоматизированных производств», «Инструментальная техника в автоматизированном производстве» для обучающихся направлений подготовки 15.06.01 «Машиностроение», 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Е. В. Артамонов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 48 с. - Электронная библиотека ТИУ. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.	ЭР*	15	100	+

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

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Артамонов
«30» 08 2021 г.

Директор БИК _____ Ц.Х. Каюкова
«30» 08 2021 г.



М.П. Проверила Ситницкая Л. И.