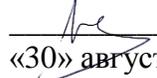


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Владимирович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.03.2024 16:21:12
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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/модуля: Конструкторско-технологическая подготовка производства
направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование
направленность (профиль): Инновационные технологии. Управление качеством и
инжиниринг промышленного оборудования и производства
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП 15.04.02 Технологические машины и оборудование направленность (профиль): Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства к результатам освоения дисциплины/модуля

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Станки и инструменты»
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  Е.В. Артамонов

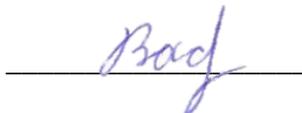
СОГЛАСОВАНО:
Заведующий выпускающей кафедрой

 Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Д.С. Василега, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины:

– повышение основ знаний в общих вопросах обеспечения автоматизированного производства;
– дополнение знания о современной тенденции развития технологии машиностроения, с использованием комплексной механизации и автоматизации всех подсистем автоматизированного машиностроительного производства, которые основываются на базе использования эффективных робототехнических комплексов, средств измерения и вычислительной техники.

Задачи дисциплины:

– проектирование и эксплуатация подсистем технической подготовки производства машиностроительного комплекса.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к модулям части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.В.ДВ.03.01).

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: - «Резание материалов»; «Режущий инструмент»; «Расчет и конструирование станков»; «Надежность и диагностика технических систем» в объеме первой ступени ВПО – бакалавр.

Знания по данной дисциплине необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Оптимизация процессов резания», «Теория надежности инструментов», «Надежность и диагностика режущих инструментов».

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля 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-5 Способен выполнять автоматизированное проектирование инструментальной техники и технологических процессов	ПКС-5.1. Способен проводить обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Знать: Основные принципы 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
		Знать: Процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности
		Знать: Функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации
		Уметь: Использовать 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
		Владеть: 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	
ПКС-5.2 Разрабатывает с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных	Знать: Технические требования, основные методы контроля технических требований, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности; Основные технологические свойства конструкционных	

	изделий средней сложности	<p>материалов машиностроительных изделий средней сложности</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</p> <p>Знать: Типовые схемы базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p> <p>Знать: Современные САЕ-системы, основные принципы работы в них и их функциональные возможности для расчета сил закрепления</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Знать: Современные САРР-системы, 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</p> <p>Уметь: Выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p> <p>Уметь: Использовать: - САД-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовки - САД- и PDM-системы для оформления технического задания на проектирование исходных заготовок; - САЕ-системы для расчета сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности; - САРР-системы и САПР производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - САД- и САРР-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p> <p>Уметь: Оценивать технические задания на проектирование исходных заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации</p> <p>Уметь: Использовать САРР-системы: - для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; - для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов машиностроительных изделий средней сложности; - для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий средней сложности; - определения технологических</p>
--	---------------------------	--

		<p>возможностей стандартных средств технологического оснащения и контрольно-измерительных приборов и инструмента, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - для расчета норм расхода материалов, инструментов, энергии в технологических операциях изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
		<p>Уметь: Устанавливать основные требования к: - специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - специальным контрольно- измерительным приборам и инструменту, используемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
		<p>Уметь: Рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
		<p>Владеть: Определение типа производства машиностроительных изделий средней сложности</p>
		<p>Владеть: с применением CAD-, CAPP-систем: 1) Выбор вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий средней сложности; 2) Разработка единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
		<p>Владеть: с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем 1) Синтезом технических заданий на проектирование исходных заготовок; 2) Анализом технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; 3) Выбором схем базирования и закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности; 4) Разработкой технических заданий на проектирование специальных средств технологического оснащения и контрольно-измерительных приборов и инструмент, необходимых для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</p>
		<p>Владеть: Расчет с применением CAD-, CAE-систем требуемых сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности</p>
		<p>Владеть: Выбор с применением CAPP-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения и стандартных контрольно- измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</p>
		<p>Владеть: Расчет с применением CAPP-систем значений припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий средней сложности</p>
<p>ПКС-5.3 Способен проводить контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими</p>		<p>Знать: Современные CAE-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
		<p>Уметь: Проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования</p>
		<p>Уметь: Использовать: - CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - CAD- и CAPP-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - данные</p>

		SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности
		Владеть: с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем: 1) Внесением изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; 2) Исследованием технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности
ПСК-6. Способен осуществлять инструментальное обеспечение механосборочной организации	ПКС-6.1. Разрабатывает нормативно-техническую документацию по определению потребностей подразделений организации в инструментах и инструментальных приспособлениях	Знать: Технологические процессы, реализуемые в организации, используемые технологические методы и технологическое оборудование, установленное в цехе
		Знать: Номенклатуру и конструкции, нормативно-техническую документацию инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в организации
		Знать: Особенности эксплуатации, основные критерии оценки качества режущих инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в организации
		Знать: Оптимальные условия эксплуатации, критерии затупления режущих инструментов и инструментальных приспособлений
		Знать: Нормы и порядок установления норм запасов, расчет потребления инструментов и инструментальных приспособлений на центральном инструментальном складе
		Знать: Нормативно-техническую документацию по определению потребностей подразделений организации в инструменте и инструментальных приспособлениях
		Уметь: Подготавливать перспективные планы инструментального обеспечения организации
		Уметь: Разрабатывать: - нормативно-техническую документацию по определению оптимальных режимов эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в организации; - методики определения оптимальных режимов эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений; - процедуры определения и утверждения норм расхода слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений.
		Уметь: Руководить исследованиями по определению оптимальных режимов эксплуатации, периодов стойкости, норм расхода инструментов и инструментальных приспособлений
		Уметь: Рассчитывать и назначать размер запасов инструментов и инструментальных приспособлений на центральном инструментальном складе, в ИРК и на рабочих местах, а также в масштабах организации
		Уметь: Разрабатывать нормативно-техническую документацию по определению потребностей подразделений организации в инструменте и оснастке
		Владеть: Разработкой проектов перспективных и годовых планов инструментального обеспечения производства
		Владеть: Разработкой нормативных локальных актов и нормативно-технической документации по определению потребностей и норм расхода и запасов подразделений организации в инструментах и инструментальных приспособлениях
		Владеть: Разработкой методик определения оптимальных режимов эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в организации
		Владеть: Координацией работ инструментальных служб завода по определению оптимальных режимов эксплуатации, периодов стойкости, норм расхода инструментов и инструментальных приспособлений
		ПКС-6.2 Организовывает технический надзор за правильностью эксплуатации инструментов и
		Знать: Типовые технологические процессы, оборудование для переточки режущих инструментов, ремонта и восстановления

	инструментальных приспособлений	<p>слесарных, сборочных, монтажных инструментов и инструментальных приспособлений, ремонта и восстановления, контроль после переточки, ремонта и восстановления РИ</p> <p>Уметь: Руководить проверкой правильности назначения режимов эксплуатации, а также работами по установлению причин поломок и ускоренного изнашивания инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p> <p>Уметь: Организовывать систему выявления и устранения причин преждевременной потери работоспособности инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Уметь: Управлять разработкой и утверждением нормативных локальных актов по рациональной эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Уметь: Разрабатывать процедуры и механизмы повышения качества используемых инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Уметь: Обеспечивать качество переточки режущих инструментов, ремонта и восстановления слесарных, сборочных, монтажных инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Владеть: Управлением разработкой и утверждением нормативно-технической документации по рациональной эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Владеть: Организацией системы по выявлению и устранению причин преждевременной потери работоспособности инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Владеть: Разработкой процедур и механизмов повышения качества используемых инструментов и инструментальных приспособлений</p>
	ПКС-6.3 Организует и размещает заказы на изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений, а также контроль выполнения заказов	<p>Знать: Технологические процессы, технологические методы и технологическое оборудование, используемые в организации и на участках</p> <p>Знать: Процедуры изготовления и подготовки приобретения технических инструментов заданий и на инструментальных проектирование, приспособлений</p> <p>Знать: Методы, способы, приборы и последовательности выполнения исследований эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Знать: Процедуры подготовки технических заданий, нормативно-техническую документацию на проектирование, изготовление или приобретение инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Уметь: Анализировать информацию об инструментах и инструментальных приспособлениях, доступных для приобретения и (или) изготовления</p> <p>Уметь: Организовывать сравнительные исследования и выполнять технико-экономический анализ результатов исследований эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Уметь: Планировать проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений в краткосрочной и долгосрочной перспективах</p> <p>Владеть: Выдачей заданий, организацией сбора и обобщение информации от специалистов 5-го и 6-го уровней на подготовку технической информации для разработки документов для проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Владеть: Утверждением технических заданий на проектирование, изготовление или приобретение инструментов и инструментальных приспособлений</p> <p>Владеть: Техничко-экономическим анализом результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений различных производителей</p> <p>Владеть: Организацией исследований экономической целесообразности приобретения, Техничко-экономическим анализом результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений</p>

		Владеть: Краткосрочным и долгосрочным планирование размещения заказов на проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений
ПКС-6.4 Разрабатывает нормативно-техническую документацию по организации документооборота в организации		Знать: Структура и организация, задачи и функции инструментального хозяйства в современных организациях
		Знать: Структура, состав оборудования и его размещение на центральном инструментальном складе инструментальном складе
		Знать: Способ учета, номенклатуру инструментов и инструментальных приспособлений при хранении и эксплуатации
		Уметь: Разрабатывать нормативно-техническую документацию по организации: - взаимодействия центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и инструментальных приспособлений; - учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в организации
		Уметь: Анализировать движение и устанавливать лимиты расхода инструментов и инструментальных приспособлений как в подразделениях, так и в организации
		Уметь: Внедрять в организации современные компьютеризированные системы учета, системы инженерного анализа для инструментов и инструментальных приспособлений
		Владеть: Разработкой нормативно-технической документации по взаимодействию центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и инструментальных приспособлений
		Владеть: Установлением лимитов расхода инструментов и инструментальных приспособлений по подразделениям
		Владеть: Подготовкой нормативных локальных актов по организации учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в организации
		Владеть: Внедрением современных компьютеризированных систем учета инструментов и инструментальных приспособлений в организации
		Владеть: Анализ движения инструментов и инструментальных приспособлений в организации
		Владеть: Координацией работы инструментальных служб организации

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	14	28	-	66	зачет
очная	2/4	12	24		72	экзамен
заочная	1/2	6	8		94	зачет
заочная	2/3	6	8		94	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
3 семестр									
1	1	Техническая подготовка производства	7	14	-	33	54	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-6.4	Тест Практическая работа
2	2	Конструкторская подготовка производства	7	14	-	33	54		Тест Практическая работа
3	зачет		-	-	-	-	-		
Итого:			14	28	-	66	108		
4 семестр									
4	3	Технологическая подготовка производства	6	12	-	18	36	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-6.4	Тест Практическая работа
5	4	Организация технической подготовки производства	6	12	-	18	36		Тест Практическая работа
6	экзамен		-	-	-	36	36		
Итого:			12	24	-	72	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
3 семестр									
1	1	Техническая подготовка производства	3	4	-	45	54	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-6.4	Тест Практическая работа
2	2	Конструкторская подготовка производства	3	4	-	45	54		Тест Практическая работа
3	зачет		-	-	-	4	4		
Итого:			6	8	-	94	108		
4 семестр									
4	3	Технологическая подготовка производства	3	4	-	40	47	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-6.4	Тест Практическая работа
5	4	Организация технической подготовки производства	3	4	-	45	52		Тест Практическая работа
6	экзамен		-	-	-	9	9		
Итого:			6	8	-	85	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

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

Раздел 1. «Техническая подготовка производства». Введение. Предмет изучения и задачи технической подготовки производства. Состав технической подготовки производства

Раздел 2. «Конструкторская подготовка производства». Конструкторская подготовка серийного производства. Состав работ конструкторской подготовки производства предприятия-изготовителя.

Раздел 3. «Технологическая подготовка производства». Технологическая подготовка производства. Исходные данные для технологической подготовки производства. Обработка изделий на технологичность. Выбор оптимального варианта технологического процесса.

Раздел 4. «Организация технической подготовки производства». Организационная подготовка производства. Функционально-стоимостный анализ (ФМА) при технико-экономической обработке конструкторских и технологических решений.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	3	1	Введение. Предмет изучения и задачи технической подготовки производства
2		4	1	Состав технической подготовки производства
3	2	3	1	Конструкторская подготовка серийного производства
4		4	1	Состав работ конструкторской подготовки производства предприятия-изготовителя
5	3	1	1	Технологическая подготовка производства (ТПП)
6		1	1	Исходные данные для технологической подготовки производства
7		2	1	Обработка изделий на технологичность
8		2	1	Выбор оптимального варианта технологического процесса
9	4	3	2	Организационная подготовка производства (ОПП)
10		3	2	Функционально-стоимостный анализ (ФМА) при технико-экономической обработке конструкторских и технологических решений
Итого:		26	12	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	
1	1	7	2	Значение механических и физико-технических методов обработки в современном машиностроении.
2		7	2	Обработка резанием.
3	2	7	2	Режущий инструмент.
4		7	2	Интенсификация процессов механической обработки.
5	3	6	2	Технологические основы обработки на металлорежущих станках различных типов.
6		6	2	Физико-технические методы обработки.
7	4	12	4	Особенности станков для физико-технических методов обработки.
Итого:		52	16	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	16		Введение. Предмет изучения и задачи технической подготовки производства	Устный опрос

2		16		Состав технической подготовки производства	Устный опрос
3	2	17		Конструкторская подготовка серийного производства	Устный опрос
4		17		Состав работ конструкторской подготовки производства предприятия-изготовителя	Устный опрос
5	3	9		Технологическая подготовка производства (ТПП)	Устный опрос
6		9		Исходные данные для технологической подготовки производства	Устный опрос
7		9		Отработка изделий на технологичность	Устный опрос
8		9		Выбор оптимального варианта технологического процесса	Устный опрос
9	4	18		Организационная подготовка производства (ОПП)	Устный опрос
10		18		Функционально- стоимостный анализ (ФМА) при технико-экономической отработке конструкторских и технологических решений	Устный опрос
Итого:		138			

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (лекционные занятия, самостоятельная работа);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор исторических ситуаций, кейс-стади (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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

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

Таблица 8.1

№ п.п	Виды контрольных мероприятий	Количество баллов
2 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-20
2	Выполнение и защита 1 и 2 практических работ	0-30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-50
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекциях	0-20

5	Выполнение и защита 3 и 4 практических работ	0-30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-50
Всего за 2 семестр		0-100
3 семестр		
1 текущая аттестация		
7	Работа на лекциях	0-20
8	Выполнение и защита 5 и 6 практических работ	0-30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-50
2 текущая аттестация		
10	Работа на лекциях	0-20
11	Выполнение и защита 6 практической работы	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-100
ВСЕГО ЗА 3 СЕМЕСТР		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 контрольных мероприятий	Количество баллов
2 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-20
2	Выполнение и защита 1 и 2 практических работ	0-30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-50
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекциях	0-20
5	Выполнение и защита 3 и 4 практических работ	0-30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-50
Всего за 2 семестр		0-100
3 семестр		
1 текущая аттестация		
7	Работа на лекциях	0-20
8	Выполнение и защита 5 и 6 практических работ	0-30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-50
2 текущая аттестация		
10	Работа на лекциях	0-20
11	Выполнение и защита 6 практической работы	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-100
ВСЕГО ЗА 3 СЕМЕСТР		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 справочные системы Сайт ФГБОУ ВО ТИУ, Система поддержки дистанционного обучения Eduson, Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса, Электронная библиотечная система eLib .

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

1. Компас-3D V18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями).
2. Microsoft Office Professional Plus.

3. Microsoft Windows
4. Zoom (бесплатная версия).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая. Компьютеры в комплекте - 8 шт., Робот манипулятор Fanuc M-20i - 1 шт.; Оптоволоконный лазер IPG 2кВт. - 1 шт.; Комплект дополнительной оси для робота Fanuc M-20i - 1 шт.; Одноосевой позиционер Fanuc - 1 шт.; Учебный стенд "Гидравлический привод" - 1 шт.; Учебная роботизированная ячейка (KUKA) - 1 шт., малый инструментальный микроскоп - 1 шт., комплект учебно-наглядных пособий.

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

Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО; Учебный комплект Компас-3D v17 для преподавателя. Проектирование и конструирование в машиностроении, Лицензионное соглашение №КАД-17-1270 бессрочно

11. Методические указания по организации СРС

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

Практические работы организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, разбор исторических ситуаций, кейс-стади, метод проектов).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить творческие задания/эссе. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

Самостоятельная работа обучающегося заключается также в визуализации учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (учебные ролики, выполнение тестовых заданий в качестве самоконтроля и контроля).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Конструкторско-технологическая подготовка производства

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-5.1. . Способен проводить обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Знать: Основные принципы работы в современных CAD, CAE, CAPP -системах	Не имеет базовых знаний основных принципов работ в современных CAD, CAE, CAPP -системах	Фрагментарные знания основных принципов работ в современных CAD, CAE, CAPP -системах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний основных принципов работ в современных CAD, CAE, CAPP -системах	Сформированные систематические знания основных принципов работ в современных CAD, CAE, CAPP -системах
		Знать: Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности	Не имеет базовых знаний о современных CAD-системах, их функциональных возможностях для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности	Фрагментарные знания о современных CAD-системах, их функциональных возможностях для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о современных CAD-системах, их функциональных возможностях для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности	Сформированные систематические знания о современных CAD-системах, их функциональных возможностях для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности
		Знать: Процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	Отсутствие знаний о процедурах согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	Фрагментарные знания о процедурах согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о процедурах согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	Сформированные систематические знания о процедурах согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности

Знать: Функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации	Отсутствие знаний о функциональных возможностях и особенностях работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации	Фрагментарные знания о функциональных возможностях и особенностях работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о функциональных возможностях и особенностях работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации	Сформированные систематические знания о функциональных возможностях и особенностях работы в PDM- и ERP-системах, используемых в организации
Уметь: Использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Частично освоенное умение использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В целом успешное, но не систематическое умение использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В целом успешное, но содержащие пробелы умение использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов, конструктивных особенностей конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Успешное и систематическое умение использовать 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	Частично освоенное умение разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В целом успешное, но содержащие пробелы умение разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Успешное и систематическое умение разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности
Владеть: Анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков анализа с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Успешное и систематическое применение навыков анализа с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности

	<p>Владеть: Разработкой с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков разработки с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков разработки с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков разработки с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности</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</p>	<p>Отсутствие знаний о технических требованиях, основных методах контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; Основных технологических свойствах конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Фрагментарные знания о технических требованиях, основных методах контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; Основных технологических свойствах конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о технических требованиях, основных методах контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; Основных технологических свойствах конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Сформированные систематические знания о технических требованиях, основных методах контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; Основных технологических свойствах конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности</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</p>	<p>Отсутствие знаний о характеристиках основных видов исходных заготовок и методов их получения; Принципах выбора технологических баз, средств технологического оснащения; Технологических возможностях заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Фрагментарные знания о характеристиках основных видов исходных заготовок и методов их получения; Принципах выбора технологических баз, средств технологического оснащения; Технологических возможностях заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о характеристиках основных видов исходных заготовок и методов их получения; Принципах выбора технологических баз, средств технологического оснащения; Технологических возможностях заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Сформированные систематические знания о характеристиках основных видов исходных заготовок и методов их получения; Принципах выбора технологических баз, средств технологического оснащения; Технологических возможностях заготовительных производств организации, средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
	<p>Знать: Типовые схемы базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Отсутствие знаний о типовых схемах базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Фрагментарные знания о типовых схемах базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о типовых схемах базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Сформированные систематические знания о типовых схемах базирования заготовок и деталей, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
	<p>Знать: Современные САЕ-системы, основные принципы работы в них и их функциональные возможности для расчета сил закрепления</p>	<p>Отсутствие знаний о современных САЕ-системах, основные принципы работы в них и их функциональные возможности для расчета сил закрепления</p>	<p>Фрагментарные знания о современных САЕ-системах, основные принципы работы в них и их функциональные возможности для расчета сил закрепления</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о современных САЕ-системах, основные принципы работы в них и их функциональные возможности для расчета сил закрепления</p>	<p>Сформированные систематические знания о современных САЕ-системах, основные принципы работы в них и их функциональные возможности для расчета сил закрепления</p>

<p>Знать: Современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений</p>	<p>Отсутствие знаний о современных САРР-системах, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений</p>	<p>Фрагментарные знания о современных САРР-системах, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о современных САРР-системах, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней и низкой сложности, для унификации конструкторско-технологических решений</p>	<p>Сформированные систематические знания о современных САРР-системах, 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</p>	<p>Частично освоенное умение определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Успешное и систематическое умение определять 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</p>	<p>Частично освоенное умение выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p>	<p>Успешное и систематическое умение выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности</p>
<p>Уметь: Использовать: - САД-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовки - САД- и PDM-системы</p>	<p>Частично освоенное умение использовать: - САД-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение использовать: - САД-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение использовать: - САД-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода</p>	<p>Успешное и систематическое умение использовать: - САД-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода</p>

<p>Уметь: Рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Частично освоенное умение рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее пробелы умение рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Успешное и систематическое умение рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
<p>Владеть: Определение типа производства машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Отсутствие навыков определения типа производства машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Фрагментарное применение навыков определения типа производства машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков определения типа производства машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков определения типа производства машиностроительных изделий средней сложности</p>
<p>Владеть: с применением CAD-, САPP-систем: 1) Выбор вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий средней сложности; 2) Разработка единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Отсутствие навыков с применением CAD-, САPP-систем: 1) Выбор вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий средней сложности; 2) Разработка единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Фрагментарное применение навыков с применением CAD-, САPP-систем: 1) Выбор вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий средней сложности; 2) Разработка единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков с применением CAD-, САPP-систем: 1) Выбор вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий средней сложности; 2) Разработка единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков с применением CAD-, САPP-систем: 1) Выбор вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий средней сложности; 2) Разработка единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>

<p>Владеть: Выбор с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения и стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</p>	<p>Отсутствие навыков выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения и стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</p>	<p>Фрагментарное применение навыков выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения и стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения и стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения и стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</p>
<p>Владеть: Расчет с применением САРР-систем значений припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Отсутствие навыков расчета с применением САРР-систем значений припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Фрагментарное применение навыков расчета с применением САРР-систем значений припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков расчета с применением САРР-систем значений припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков расчета с применением САРР-систем значений припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий средней сложности</p>

<p>ПКС-5.3 Способен проводить контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими</p>	<p>Знать: Современные САЕ-системы, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Отсутствие знаний о современных САЕ-системах, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Фрагментарные знания о современных САЕ-системах, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о современных САЕ-системах, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Сформированные систематические знания о современных САЕ-системах, их функциональные возможности для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
	<p>Уметь: Проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Частично освоенное умение проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Успешное и систематическое умение проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования</p>

<p>Уметь: Использовать: - САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - данные САДА-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Частично освоенное умение использовать: - САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - данные САДА-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение использовать: - САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - данные САДА-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение использовать: - САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - данные САДА-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Успешное и систематическое умение использовать: - САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - данные САДА-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности</p>
--	---	--	--	---

		<p>Владеть: с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем: 1) Внесением изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; 2) Исследованием технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Отсутствие навыков с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем: 1) Внесением изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; 2) Исследованием технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных</p>	<p>Фрагментарное применение навыков с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем: 1) Внесением изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; 2) Исследованием технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем: 1) Внесением изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; 2) Исследованием технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем: 1) Внесением изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности и документацию на них; 2) Исследованием технологических операций технологических процессов изготовления машиностроительных</p>
<p>ПСК-6. Способен осуществлять инструментальное обеспечение механосборочной организации</p>	<p>ПКС-6.1. Разрабатывает нормативно-техническую документацию по определению потребностей подразделений организации в инструментах и инструментальных приспособлениях</p>	<p>Знать: Технологические процессы, реализуемые в организации, используемые технологические методы и технологическое оборудование, установленное в цехе</p>	<p>Отсутствие знаний о технологических процессах, реализуемых в организации, используемые технологические методы и технологическое оборудование, установленное в цехе</p>	<p>Фрагментарные знания о технологических процессах, реализуемых в организации, используемые технологические методы и технологическое оборудование, установленное в цехе</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о технологических процессах, реализуемых в организации, используемые технологические методы и технологическое оборудование, установленное в цехе</p>	<p>Сформированные систематические знания о технологических процессах, реализуемых в организации, используемые технологические методы и технологическое оборудование, установленное в цехе</p>
		<p>Знать: Номенклатуру и конструкции, нормативно-техническую документацию инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в организации</p>	<p>Отсутствие знаний номенклатуры и конструкции, нормативно-техническую документацию инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в организации</p>	<p>Фрагментарные знания номенклатуры и конструкции, нормативно-техническую документацию инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в организации</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания номенклатуры и конструкции, нормативно-техническую документацию инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в организации</p>	<p>Сформированные систематические знания номенклатуры и конструкции, нормативно-техническую документацию инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в организации</p>

<p>Уметь: Рассчитывать и назначать размер запасов инструментов и инструментальных приспособлений на центральном инструментальном складе, в ИРК и на рабочих местах, а также в масштабах организации</p>	<p>Частично освоенное умение рассчитывать и назначать размер запасов инструментов и приспособлений на центральном инструментальном складе, в ИРК и на рабочих местах, а также в масштабах организации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение рассчитывать и назначать размер запасов инструментов и инструментальных приспособлений на центральном инструментальном складе, в ИРК и на рабочих местах, а также в масштабах организации</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение рассчитывать и назначать размер запасов инструментов и инструментальных приспособлений на центральном инструментальном складе, в ИРК и на рабочих местах, а также в масштабах организации</p>	<p>Успешное и систематическое умение рассчитывать и назначать размер запасов инструментов и инструментальных приспособлений на центральном инструментальном складе, в ИРК и на рабочих местах, а также в масштабах организации</p>
<p>Уметь: Разрабатывать нормативно-техническую документацию по определению потребностей подразделений организации в инструменте и оснастке</p>	<p>Частично освоенное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию по определению потребностей подразделений организации в инструменте и оснастке</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать нормативно-техническую документацию по определению потребностей подразделений организации в инструменте и оснастке</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение разрабатывать нормативно-техническую документацию по определению потребностей подразделений организации в инструменте и оснастке</p>	<p>Успешное и систематическое умение разрабатывать нормативно-техническую документацию по определению потребностей подразделений организации в инструменте и оснастке</p>
<p>Владеть: Разработкой проектов перспективных и годовых планов инструментального обеспечения производства</p>	<p>Отсутствие навыков разработки проектов перспективных и годовых планов инструментального обеспечения производства</p>	<p>Фрагментарное применение навыков разработки проектов перспективных и годовых планов инструментального обеспечения производства</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков разработки проектов перспективных и годовых планов инструментального обеспечения производства</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков разработки проектов перспективных и годовых планов инструментального обеспечения производства</p>

<p>Уметь: Анализировать информацию об инструментах и инструментальных приспособлениях, доступных для приобретения и (или) изготовления</p>	<p>Частично освоенное умение анализировать информацию об инструментах и инструментальных приспособлениях, доступных для приобретения и (или) изготовления</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение анализировать информацию об инструментах и инструментальных приспособлениях, доступных для приобретения и (или) изготовления</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение анализировать информацию об инструментах и инструментальных приспособлениях, доступных для приобретения и (или) изготовления</p>	<p>Успешное и систематическое умение анализировать информацию об инструментах и инструментальных приспособлениях, доступных для приобретения и (или) изготовления</p>
<p>Уметь: Организовывать сравнительные исследования и выполнять технико-экономический анализ результатов исследований эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Частично освоенное умение организовывать сравнительные исследования и выполнять технико-экономический анализ результатов исследований эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение организовывать сравнительные исследования и выполнять технико-экономический анализ результатов исследований эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение организовывать сравнительные исследования и выполнять технико-экономический анализ результатов исследований эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Успешное и систематическое умение организовывать сравнительные исследования и выполнять технико-экономический анализ результатов исследований эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений</p>
<p>Уметь: Планировать проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений в краткосрочной и долгосрочной перспективах</p>	<p>Частично освоенное умение планировать проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений в краткосрочной и долгосрочной перспективах</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение планировать проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений в краткосрочной и долгосрочной перспективах</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение планировать проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений в краткосрочной и долгосрочной перспективах</p>	<p>Успешное и систематическое умение планировать проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений в краткосрочной и долгосрочной перспективах</p>

<p>Владеть: Выдачей заданий, организацией сбора и обобщение информации от специалистов 5-го и 6-го уровней на подготовку технической информации для разработки документов проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Отсутствие навыков выдачи заданий, организацией сбора и обобщение информации от специалистов 5-го и 6-го уровней на подготовку технической информации для разработки документов проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Фрагментарное применение навыков выдачи заданий, организацией сбора и обобщение информации от специалистов 5-го и 6-го уровней на подготовку технической информации для разработки документов проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыковвыдачи заданий, организацией сбора и обобщение информации от специалистов 5-го и 6-го уровней на подготовку технической информации для разработки документов проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков выдачи заданий, организацией сбора и обобщение информации от специалистов 5-го и 6-го уровней на подготовку технической информации для разработки документов проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений</p>
<p>Владеть: Утверждением технических заданий на проектирование, изготовление или приобретение инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Отсутствие навыков утверждения технических заданий на проектирование, изготовление или приобретение инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Фрагментарное применение навыков утверждения технических заданий на проектирование, изготовление или приобретение инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков утверждения технических заданий на проектирование, изготовление или приобретение инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков утверждения технических заданий на проектирование, изготовление или приобретение инструментов и инструментальных приспособлений</p>
<p>Владеть: Техничко-экономическим анализом результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений различных производителей</p>	<p>Отсутствие навыков технико-экономического анализа результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений различных производителей</p>	<p>Фрагментарное применение навыков технико-экономического анализа результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений различных производителей</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков технико-экономического анализа результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений различных производителей</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков технико-экономического анализа результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений различных производителей</p>

	Владеть: Организацией исследований экономической целесообразности приобретения, Технико-экономическим анализом результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений	Отсутствие навыков организации исследований экономической целесообразности приобретения, Технико-экономическим анализом результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений	Фрагментарное применение навыков организации исследований экономической целесообразности приобретения, Технико-экономическим анализом результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков организации исследований экономической целесообразности приобретения, Технико-экономическим анализом результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений	Успешное и систематическое применение навыков организации исследований экономической целесообразности приобретения, Технико-экономическим анализом результатов сравнительных исследований инструментов и инструментальных приспособлений
	Владеть: Краткосрочным и долгосрочным планирование размещения заказов на проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений	Отсутствие навыков краткосрочного и долгосрочного планирования размещения заказов на проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений	Фрагментарное применение навыков краткосрочного и долгосрочного планирования размещения заказов на проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков краткосрочного и долгосрочного планирования размещения заказов на проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений	Успешное и систематическое применение навыков краткосрочного и долгосрочного планирования размещения заказов на проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений
ПКС-6.4 Разрабатывает нормативно-техническую документацию по организации документооборота в организации	Знать: Структура и функции организации, задачи и функции инструментального хозяйства в современных организациях	Отсутствие знаний о структуре и функции организации, задачи и функции инструментального хозяйства в современных организациях	Фрагментарные знания о структуре и функции организации, задачи и функции инструментального хозяйства в современных организациях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о структуре и функции организации, задачи и функции инструментального хозяйства в современных организациях	Сформированные систематические знания о структуре и функции организации, задачи и функции инструментального хозяйства в современных организациях

	Знать: Структура, состав оборудования и его размещение на центральном инструментальном складе	Отсутствие знаний о структуре, составе оборудования и его размещении на центральном инструментальном складе	Фрагментарные знания о структуре, составе оборудования и его размещении на центральном инструментальном складе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре, составе оборудования и его размещении на центральном инструментальном складе	Сформированные систематические знания о структуре, составе оборудования и его размещении на центральном инструментальном складе
	Знать: Способ учета, номенклатуру инструментов и приспособлений при хранении и эксплуатации	Отсутствие знаний о способе учета, номенклатуру инструментов и приспособлений при хранении и эксплуатации	Фрагментарные знания о способе учета, номенклатуру инструментов и приспособлений при хранении и эксплуатации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о способе учета, номенклатуру инструментов и приспособлений при хранении и эксплуатации	Сформированные систематические знания о способе учета, номенклатуру инструментов и приспособлений при хранении и эксплуатации
	Уметь: Разрабатывать нормативно-техническую документацию по организации: - взаимодействия центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и приспособлений; - учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и приспособлений в организации	Частично освоенное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию по организации: - взаимодействия центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и приспособлений; - учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и приспособлений в организации	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать нормативно-техническую документацию по организации: - взаимодействия центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и приспособлений; - учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и приспособлений в организации	В целом успешное, но содержащие пробелы умение разрабатывать нормативно-техническую документацию по организации: - взаимодействия центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и приспособлений; - учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и приспособлений в организации	Успешное и систематическое умение разрабатывать нормативно-техническую документацию по организации: - взаимодействия центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и приспособлений; - учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и приспособлений в организации

<p>Уметь: Анализировать движение и устанавливать лимиты расхода инструментов и инструментальных приспособлений как в подразделениях, так и в организации</p>	<p>Частично освоенное умение анализировать движение и устанавливать лимиты расхода инструментов и приспособлений как в подразделениях, так и в организации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение анализировать движение и устанавливать лимиты расхода инструментов и инструментальных приспособлений как в подразделениях, так и в организации</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение анализировать движение и устанавливать лимиты расхода инструментов и инструментальных приспособлений как в подразделениях, так и в организации</p>	<p>Успешное и систематическое умение анализировать движение и устанавливать лимиты расхода инструментов и инструментальных приспособлений как в подразделениях, так и в организации</p>
<p>Уметь: Внедрять в организации современные компьютеризированные системы учета, системы инженерного анализа для инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Частично освоенное умение внедрять в организации современные компьютеризированные системы учета, системы инженерного анализа для инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение внедрять в организации современные компьютеризированные системы учета, системы инженерного анализа для инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>В целом успешное, но содержащие пробелы умение внедрять в организации современные компьютеризированные системы учета, системы инженерного анализа для инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Успешное и систематическое умение внедрять в организации современные компьютеризированные системы учета, системы инженерного анализа для инструментов и инструментальных приспособлений</p>
<p>Владеть: Разработкой нормативно-технической документации по взаимодействию центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Отсутствие навыков разработки нормативно-технической документации по взаимодействию центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Фрагментарное применение навыков разработки нормативно-технической документации по взаимодействию центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков разработки нормативно-технической документации по взаимодействию центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и инструментальных приспособлений</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков разработки нормативно-технической документации по взаимодействию центрального инструментального склада с ИРК и с подразделениями ремонта и восстановления инструментов и инструментальных приспособлений</p>
<p>Владеть: Установлением лимитов расхода инструментов и инструментальных приспособлений по подразделениям</p>	<p>Отсутствие навыков установления лимитов расхода инструментов и инструментальных приспособлений по подразделениям</p>	<p>Фрагментарное применение навыков установления лимитов расхода инструментов и инструментальных приспособлений по подразделениям</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков установления лимитов расхода инструментов и инструментальных приспособлений по подразделениям</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков установления лимитов расхода инструментов и инструментальных приспособлений по подразделениям</p>

<p>Владеть: Подготовкой нормативных локальных актов по организации учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>Отсутствие навыков подготовки нормативных локальных актов по организации учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>Фрагментарное применение навыков подготовки нормативных локальных актов по организации учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков подготовки нормативных локальных актов по организации учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков подготовки нормативных локальных актов по организации учета наличия, поступления и расходования режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>
<p>Владеть: Внедрением современных компьютеризированных систем учета инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>Отсутствие навыков внедрения современных компьютеризированных систем учета инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>Фрагментарное применение навыков внедрения современных компьютеризированных систем учета инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков внедрения современных компьютеризированных систем учета инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков внедрения современных компьютеризированных систем учета инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>
<p>Владеть: Анализ движения инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>Отсутствие навыков анализа движения инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа движения инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков анализа движения инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа движения инструментов и инструментальных приспособлений в организации</p>

Владеть: Координацией работы инструментальных служб организации	Отсутствие навыков координации работы инструментальных служб организации	Фрагментарное применение навыков координации работы инструментальных служб организации	В целом успешное, но не систематическое и сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков координации работы инструментальных служб организации	Успешное и систематическое применение навыков координации работы инструментальных служб организации
---	--	--	---	---

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль Конструкторско-технологическая подготовка производства

Код, направление подготовки : 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность : Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП : учебное пособие / А. А. Силич [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 112 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Авторы ук. на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 111. - ISBN 978-5-9961-0749-0. - Текст : непосредственный.	35+ЭР	15	100	+
2	Повышение работоспособности сборных сверл путем управления напряженным состоянием и прочностью режущих твердосплавных элементов : монография / Е. В. Артамонов, М. О. Чернышов, Т. Е. Помигалова ; ред. М. Х. Утешев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 124 с. : ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 104-111 (115 назв.). - ISBN 978-5-9961-1205-0 : 160.00 р.	25	15	100	-
3	О взаимосвязи внутренних напряжений в инструментальных твердых сплавах с работоспособностью сборных инструментов [Текст] : научное издание / Е. В. Артамонов [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 161 с. : ил., граф. - Библиогр.: с. 152. - ISBN 978-5-9961-0960-9	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 _____ Д.Х. Каюкова

«30» _____ 08



М.П. Проверила Ситницкая Л. И.