

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 04.04.2024 17:04:56

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТМ
_____ Р.Ю. Некрасов

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Проектирование технологических процессов и систем

направление 15.03.01 – Машиностроение

Направленность (профиль) Технологии производства, ремонта и эксплуатации в
машиностроении

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры технологии машиностроения
Протокол № 11 от 19.06.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины является обеспечение подготовки формирования предметной части базы знаний по проектированию технологических процессов и технологических систем по изготовлению деталей машин заданного качества при высоких технико-экономических показателях производства.

В задачи дисциплины входит:

- освоение умения проектировать технологические процессы обработки заготовок, как отдельно взятых технологических систем, так и в целом всего технологического процесса;
- умение пользоваться программным комплексом автоматизированного проектирования технологических процессов;
- оформлять технологическую документацию технологического процесса и пояснительной записки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание методики разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; этапов проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий; основных прикладных компьютерных программ и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки; основных этапов проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности; основных современных компьютерных технологий и средств при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; основных этапов разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности; основных правил оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности; нормативно-технических и руководящих документов по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации; основных технологических норм и требований оформления проектной документации; основных прикладных компьютерных программ для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации; основных правил оформления технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий с применением САД-систем; основных методов выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов.

умение использовать технологию производства продукции в организации и методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; разрабатывать технологическое приспособление для изготовления машиностроительных изделий; использовать прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки; проектировать процессы формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности; применять современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности; применять САД-системы для оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности; использовать нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации; выявлять несоответствия проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям;

использовать прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации; оформлять с применением САД-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий; выбирать и применять средства автоматизации и механизации технологических процессов.

владение навыком разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; навыком проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий; навыком работы в прикладных компьютерных программах для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки; владение навыком проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности; навыком применения современных компьютерных технологий и средств при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности; навыком работы в САРР-системах при оформлении технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности; навыком работы с нормативно-техническими и руководящими документами по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации; навыком проверки проектной документации, в соответствии с установленными технологическими нормами и требованиями; владение навыком работы в прикладных компьютерных программах для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации; навыком оформления с применением САД-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий; навыком выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Технологические процессы в машиностроении, Технологическая оснастка автоматизированного производства и служит основой для дисциплины: «Проектирование процессов механической обработки» и для защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен проектировать технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	ПКС-1.1 Использует технологию производства продукции в организации и методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: З1 методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
		Уметь: У1 использовать технологию производства продукции в организации и методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
		Владеть: В1 навыком разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

	<p>ПКС-1.2 Разрабатывает технологическое приспособление для изготовления машиностроительных изделий</p>	<p>Знать: 32 этапы проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Уметь: У2 разрабатывать технологическое приспособление для изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Владеть: В2 навыком проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий</p>
	<p>ПКС-1.3 Использует прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки</p>	<p>Знать: 33 основные прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки</p> <p>Уметь: У3 использовать прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки</p> <p>Владеть: В3 навыком работы в прикладных компьютерных программах для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки</p>
<p>ПКС-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p>ПКС-2.1 Демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>Знать: 34 основные этапы проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Уметь: У4 проектировать процессы формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Владеть: В4 навыком проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>
	<p>ПКС-2.2 Применяет современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>Знать: 35 основные современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Уметь: У5 применять современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки</p>

		технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
		Владеть: В5 навыком применения современных компьютерных технологий и средств при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	ПКС-2.3 Использует навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	Знать: 36 основные этапы разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности
		Уметь: У6 разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности
		Владеть: В6 навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности
ПКС-3 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на машиностроительные изделия средней сложности	ПКС-3.1 Использует САРР-системы для оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности	Знать: 37 основные правила оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности
		Уметь: У7 применять САРР-системы для оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности
		Владеть: В7 навыком работы в САРР-системах при оформлении технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности
	ПКС-3.2 Использует нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации	Знать: 38 нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации
		Уметь: У8 использовать нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации
		Владеть: В8 навыком работы с нормативно-техническими и руководящими документами по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации
	ПКС-3.3 Выявляет несоответствия проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям	Знать: 39 основные технологические нормы и требования оформления проектной документации
		Уметь: У9 выявлять несоответствия проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям
		Владеть: В9 навыком проверки проектной документации, в

		соответствии с установленными технологическими нормами и требованиями
ПКС-4 Способен использовать и внедрить средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПКС-4.1 Использует прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации	Знать: З10 основные прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации
		Уметь: У10 использовать прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации
		Владеть: В10 навыком работы в прикладных компьютерных программах для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации
	ПКС-4.2 Оформляет с применением САД-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий с применением САД-систем	Знать: З11 основные правила оформления технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий с применением САД-систем
		Уметь: У11 оформлять с применением САД-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий
		Владеть: В11 навыком оформления с применением САД-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий
	ПКС-4.3 Выбирает и применяет средства автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: З12 основные методы выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов
		Уметь: У12 выбирать и применять средства автоматизации и механизации технологических процессов
		Владеть: В12 навыком выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/7	16	30	-	26	36	экзамен
Заочная	4/7	6	6	-	87	9	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Ведение. Особенности проектирования технологических процессов и систем.	3	5	-	3	11	ПКС-2.1	Устный опрос №1 Практическая работа №1
								ПКС-2.2	Устный опрос №1 Практическая работа №1
								ПКС-2.3	Устный опрос №1 Практическая работа №1
								ПКС-3.1	Устный опрос №1 Практическая работа №1
								ПКС-3.2	Устный опрос №1 Практическая работа №1
								ПКС-3.3	Устный опрос №1 Практическая работа №1
2	2	Проектирование единичных ТП.	2	4	-	4	10	ПКС-2.1	Устный опрос №2 Практическая работа №2
								ПКС-2.2	Устный опрос №2 Практическая работа №2
								ПКС-2.3	Устный опрос №2 Практическая работа №2
								ПКС-3.1	Устный опрос №2 Практическая работа №2
								ПКС-3.2	Устный опрос №2 Практическая работа №2
								ПКС-3.3	Устный опрос №2 Практическая работа №2

3	3	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Первый этап.	2	4	-	4	10	ПКС-3.1	Устный опрос №3 Практическая работа №3
								ПКС-3.2	Устный опрос №3 Практическая работа №3
								ПКС-3.3	Устный опрос №3 Практическая работа №3
								ПКС-4.1	Устный опрос №3 Практическая работа №3
								ПКС-4.2	Устный опрос №3 Практическая работа №3
								ПКС-4.3	Устный опрос №3 Практическая работа №3
4	4	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Второй этап.	2	4	-	4	10	ПКС-2.1	Устный опрос №4 Практическая работа №4
								ПКС-2.2	Устный опрос №4 Практическая работа №4
								ПКС-2.3	Устный опрос №4 Практическая работа №4
								ПКС-3.1	Устный опрос №4 Практическая работа №4
								ПКС-3.2	Устный опрос №4 Практическая работа №4
								ПКС-3.3	Устный опрос №4 Практическая работа №4
5	5	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Третий этап.	2	4	-	4	10	ПКС-1.1	Устный опрос №5 Практическая работа №5
								ПКС-1.2	Устный опрос №5 Практическая работа №5
								ПКС-1.3	Устный опрос №5 Практическая работа №5

								ПКС-3.1	Устный опрос №5 Практическая работа №5
								ПКС-3.2	Устный опрос №5 Практическая работа №5
								ПКС-3.3	Устный опрос №5 Практическая работа №5
6	6	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Четвертый этап.	2	4	-	4	10	ПКС-3.1	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-3.2	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-3.3	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-4.1	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-4.2	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-4.3	Устный опрос №6 Практическая работа №6
7	7	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Пятый этап.	3	5	-	3	11	ПКС-1.1	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-1.2	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-1.3	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-3.1	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-3.2	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-3.3	Устный опрос №7 Практическая работа №7

								ПКС-4.1	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-4.2	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-4.3	Устный опрос №7 Практическая работа №7
9	Экзамен	-	-	-	36	36	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Устный опрос	
Итого:			16	30	-	62	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Ведение. Особенности проектирования технологических процессов и систем.	0,5	0,5	-	13	14	ПКС-2.1	Устный опрос №1 Практическая работа №1
								ПКС-2.2	Устный опрос №1 Практическая работа №1
								ПКС-2.3	Устный опрос №1 Практическая работа №1
								ПКС-3.1	Устный опрос №1 Практическая работа №1
								ПКС-3.2	Устный опрос №1 Практическая работа №1
							ПКС-3.3	Устный опрос №1 Практическая работа №1	
2	2	Проектирование единичных ТП.	0,5	0,5	-	13	14	ПКС-2.1	Устный опрос №2 Практическая работа №2

									ПКС-2.2	Устный опрос №2 Практическая работа №2
									ПКС-2.3	Устный опрос №2 Практическая работа №2
									ПКС-3.1	Устный опрос №2 Практическая работа №2
									ПКС-3.2	Устный опрос №2 Практическая работа №2
									ПКС-3.3	Устный опрос №2 Практическая работа №2
3	3	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Первый этап.	1	1	-	13	15	ПКС-3.1	Устный опрос №3 Практическая работа №3	
								ПКС-3.2	Устный опрос №3 Практическая работа №3	
								ПКС-3.3	Устный опрос №3 Практическая работа №3	
								ПКС-4.1	Устный опрос №3 Практическая работа №3	
								ПКС-4.2	Устный опрос №3 Практическая работа №3	
								ПКС-4.3	Устный опрос №3 Практическая работа №3	
4	4	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Второй этап.	1	1	-	12	14	ПКС-2.1	Устный опрос №4 Практическая работа №4	
								ПКС-2.2	Устный опрос №4 Практическая работа №4	
								ПКС-2.3	Устный опрос №4 Практическая работа №4	
								ПКС-3.1	Устный опрос №4 Практическая работа №4	

								ПКС-3.2	Устный опрос №4 Практическая работа №4
								ПКС-3.3	Устный опрос №4 Практическая работа №4
5	5	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Третий этап.	1	1	-	12	14	ПКС-1.1	Устный опрос №5 Практическая работа №5
								ПКС-1.2	Устный опрос №5 Практическая работа №5
								ПКС-1.3	Устный опрос №5 Практическая работа №5
								ПКС-3.1	Устный опрос №5 Практическая работа №5
								ПКС-3.2	Устный опрос №5 Практическая работа №5
								ПКС-3.3	Устный опрос №5 Практическая работа №5
6	6	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Четвертый этап.	1	1	-	12	14	ПКС-3.1	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-3.2	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-3.3	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-4.1	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-4.2	Устный опрос №6 Практическая работа №6
								ПКС-4.3	Устный опрос №6 Практическая работа №6
7	7	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Пятый этап.	1	1	-	12	14	ПКС-1.1	Устный опрос №7 Практическая работа №7

								ПКС-1.2	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-1.3	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-3.1	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-3.2	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-3.3	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-4.1	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-4.2	Устный опрос №7 Практическая работа №7
								ПКС-4.3	Устный опрос №7 Практическая работа №7
8	Экзамен	-	-	-	9	9	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Устный опрос	
Итого:		6	6	-	96	108			

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Ведение. Особенности проектирования технологических процессов и систем».* Классификация технологических процессов изготовления деталей машин. Проектирование унифицированных и единичных технологических процессов (ТП). Назначение и особенности проектирование типовых и групповых ТП.

Раздел 2. *«Проектирование единичных ТП».* Экономический критерий и критерий надежности – наиболее важные критерии при проектировании ТП.

Раздел 3. *«Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Первый этап».* Первый этап – подготовка и изучение исходных данных; анализ конструкции изделий по служебному назначению; выбор метода и способа получения заготовки; учет организационно-технических факторов производства.

Раздел 4. «Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Второй этап». Второй этап - предварительное проектирование различных схем технологического процесса. Проработка вариантов проектирования и производства заготовки.

Раздел 5. «Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Третий этап». Третий этап - оформление операционных эскизов ТП. Выбор и проектирование оснастки, приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

Раздел 6. «Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Четвертый этап». Четвертый этап – размерный анализ технологического процесса. Простановка размеров на чертеже заготовки.

Раздел 7. «Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Пятый этап». Пятый этап – оценка вариантов ТП по экономическим критериям. Расчет режимов обработки и трудоемкости операций техпроцесса. Окончательное оформление документации ТП (альбом техпроцесса) и расчетно-пояснительной записке. Заключение.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	0,5	-	Ведение. Особенности проектирования технологических процессов и систем.
2	2	2	0,5	-	Проектирование единичных ТП.
3	3	2	1	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Первый этап.
4	4	2	1	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Второй этап.
5	5	2	1	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Третий этап.
6	6	2	1	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Четвертый этап.
7	7	3	1	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Пятый этап.
Итого:		16	6	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1		5	0,5	-	Анализ конструкции детали. Определение типа производства.
2		4	0,5	-	Определение количества переходов обработки элементарных поверхностей детали в зависимости от их точности и качества поверхности.
3		4	1	-	Определение межпереходных и операционных припусков на обработку элементарных поверхностей.
4		4	1	-	Построение структур операций технологического процесса.
5		4	1	-	Построение размерных схем технологического процесса.
6		4	1	-	Оформление маршрутных и операционных карт технологического процесса.
7		5	1	-	Анализ конструкции детали. Определение типа производства.
Итого:		30	6	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	3	13	-	Ведение. Особенности проектирования технологических процессов и систем.	Подготовка к защите практических работ, Подготовка к дискуссии
2	2	4	13	-	Проектирование единичных ТП.	Подготовка к защите практических работ, Подготовка к дискуссии
3	3	4	13	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Первый этап.	Подготовка к защите практических работ, Подготовка к дискуссии
4	4	4	12	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Второй этап.	Подготовка к защите практических работ, Подготовка к дискуссии
5	5	4	12	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Третий этап.	Подготовка к защите практических работ, Подготовка к дискуссии
6	6	4	12	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Четвертый этап.	Подготовка к защите практических работ, Подготовка к дискуссии
7	7	3	12	-	Виды проектно-расчетных работ при разработке ТП. Пятый этап.	Подготовка к защите практических работ, Подготовка к дискуссии
Итого:		26	87	-		

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

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа/проект учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа состоит из следующих элементов:

1 Титульный лист.

Титульный лист является первой страницей контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Титульный лист выполняется на формате А4 по ГОСТ 2.301 и содержит следующие сведения:

- наименование учебного заведения и структурного подразделения в котором осуществлялась подготовка обучающегося;

- грифы согласования;

- наименование темы контрольной работы;

- номер (шифр) документа;

- должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика;

- место и дата выполнения работы.

2 Содержание.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов основной части и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

3 Введение.

Объем введения в работе должен составлять 1-3 страницы. Во введении определяются цель и задачи исследования, методы, применяемые в работе. Во введении к контрольной работе должна быть обоснована актуальность и новизна выбранной темы.

4 Основная часть.

Основная часть пояснительной записки должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной контрольной работы и содержать от трех до пяти разделов (глав) объемом 20-25 страниц.

Основная часть должна содержать:

- выбор и обоснование принятого направления разработки;
- методы решения задач и их сравнительную оценку;
- обзор теоретических или прикладных исследований, которые уже существуют;
- общую методику выполнения поставленной задачи;
- теоретические и (или) расчетные исследования;
- методы исследования и (или) методы расчета, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов работы, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям;

В зависимости от особенностей выполненной работы основную часть излагают в виде текста, таблиц, сочетания иллюстраций и таблиц или сочетания текста, иллюстраций и таблиц.

5 Заключение.

В заключении необходимо сформулировать выводы по проделанной работе, зафиксировать степень достижения поставленных целей и задач. Объем заключения составляет 1-3 страницы.

6 Список использованных источников.

В контрольной работе необходимо на заключительном этапе ее разработки оформить список использованных источников (книг, статей, авторефератов, диссертаций, официальных сайтов и др).

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ ГОСТ 7.1 – 2003 в порядке появления ссылок на источники в тексте.

Ссылки на источники в тексте контрольной работе приводятся в квадратных скобках.

7 Приложения (если такие имеются).

Приложения являются не обязательным структурным элементом контрольной работы.

В приложении может быть размещена информация, дополняющая работу:

- результаты теоретических или прикладных исследований,
- результаты экспериментальных исследований;
- разработанная методика проведения работ по внедрению разработки;
- разработанный комплектов документов на объект исследований;
- иллюстрационный материал.

7.2. Тематика контрольных работ.

Проектирование технологических процессов и систем по вариантам.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	18
2	Устный опрос	12
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	18
2	Устный опрос	12
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	24
2	Устный опрос	16
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	30
2	Устный опрос	30
3	Выполнение контрольной работы	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	https://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки учебного процесса Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Веб интерфейс для веб конференций	https://bigbb.tyuiu.ru/b/

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

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Проектирование технологических процессов и систем	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows</p>	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп. 1а
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп. 1а

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Проектирование технологических процессов и систем» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование технологических процессов и систем» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Проектирование технологических процессов и систем

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен проектировать технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	ПКС-1.1 Использует технологию производства продукции в организации и методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: 31 методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У1 использовать технологию производства продукции в организации и методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	не умеет использовать технологию производства продукции в организации и методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет использовать технологию производства продукции в организации и методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет использовать технологию производства продукции в организации и методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, при аргументации своих собственных суждений	умеет использовать технологию производства продукции в организации и методику разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства
		Владеть: В1 навыком разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	не владеет навыком разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	владеет навыком разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком разработки технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-1.2 Разрабатывает технологическое приспособление для изготовления машиностроительных изделий	Знать: 32 этапы проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У2 разрабатывать технологическое приспособление для изготовления машиностроительных изделий	не умеет разрабатывать технологическое приспособление для изготовления машиностроительных изделий, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет разрабатывать технологическое приспособление для изготовления машиностроительных изделий, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет разрабатывать технологическое приспособление для изготовления машиностроительных изделий, при аргументации своих собственных суждений	умеет разрабатывать технологическое приспособление для изготовления машиностроительных изделий, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В2 навыком проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий	не владеет навыком проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий	владеет навыком проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком проектирования приспособлений для изготовления машиностроительных изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-1.3 Использует прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки	Знать: 33 основные прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У3 использовать прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки	не умеет использовать прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет использовать прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет использовать прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки, при аргументации своих собственных суждений	умеет использовать прикладные компьютерные программы и основы математических наук для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства
		Владеть: В3 навыком работы в прикладных компьютерных программах для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки	не владеет навыком работы в прикладных компьютерных программах для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки	владеет навыком работы в прикладных компьютерных программах для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком работы в прикладных компьютерных программах для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком работы в прикладных компьютерных программах для прочностного и жесткостного расчета инструментальной оснастки, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	ПКС-2.1 Демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать: 34 основные этапы проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У4 проектировать процессы формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	не умеет проектировать процессы формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет проектировать процессы формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет проектировать процессы формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, при аргументации своих собственных суждений	умеет проектировать процессы формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В4 навыком проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	не владеет навыком проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	владеет навыком проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные задачи при их реализации	владеет навыком проектирования процессов формообразования геометрических поверхностей и инструмента с учетом технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-2.2 Применяет современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать: 35 основные современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У5 применять современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	не умеет применять современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет применять современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет применять современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В5 навыком применения современных компьютерных технологий и средств при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	не владеет навыком применения современных компьютерных технологий и средств при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	владеет навыком применения современных компьютерных технологий и средств при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком применения современных компьютерных технологий и средств при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком применения современных компьютерных технологий и средств при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-2.3 Использует навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	Знать: 36 основные этапы разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У6 разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	не умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, при аргументации своих собственных суждений	умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства
		Владеть: В6 навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	не владеет навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	владеет навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3 Способен разрабатывать проектную конструкторскую документацию на машиностроительные изделия средней сложности	ПКС-3.1 Использует САРР-системы для оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности	Знать: 37 основные правила оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У7 применять САРР-системы для оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности	не умеет применять САРР-системы для оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет применять САРР-системы для оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет применять САРР-системы для оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять САРР-системы для оформления технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В7 навыком работы в САРР-системах при оформлении технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности	не владеет навыком работы в САРР-системах при оформлении технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности	владеет навыком работы в САРР-системах при оформлении технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком работы в САРР-системах при оформлении технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практически задачи при их реализации	владеет навыком работы в САРР-системах при оформлении технологической документации на машиностроительные изделия средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-3.2 Использует нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации	Знать: 38 нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У8 использовать нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации	не умеет применять использовать нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет применять использовать нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет применять использовать нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять использовать нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства
		Владеть: В8 навыком работы с нормативно-техническими и руководящими документами по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации	не владеет навыком работы с нормативно-техническими и руководящими документами по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации	владеет навыком работы с нормативно-техническими и руководящими документами по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком работы с нормативно-техническими и руководящими документами по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком работы с нормативно-техническими и руководящими документами по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-3.3 Выявляет несоответствия проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям	Знать: 39 основные технологические нормы и требования оформления проектной документации	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У9 выявлять несоответствия проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям	не умеет выявлять несоответствия проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет выявлять несоответствия проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет выявлять несоответствия проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям, при аргументации своих собственных суждений	умеет выявлять несоответствия проектной документации установленным нормам и требованиям, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В9 навыком проверки проектной документации, в соответствии с установленными технологическими нормами и требованиями	не владеет навыком проверки проектной документации, в соответствии с установленными технологическими нормами и требованиями	владеет навыком проверки проектной документации, в соответствии с установленными технологическими нормами и требованиями, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком проверки проектной документации, в соответствии с установленными технологическими нормами и требованиями, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком проверки проектной документации, в соответствии с установленными технологическими нормами и требованиями, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-4 Способен использовать и внедрить средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПКС-4.1 Использует прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации	Знать: З10 основные прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У10 использовать прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации	не умеет использовать прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике	умеет использовать прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики	умеет использовать прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет использовать прикладные компьютерные программы для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики
		Владеть: В10 навыком работы в прикладных компьютерных программах для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации	не владеет навыком работы в прикладных компьютерных программах для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации	владеет навыком работы в прикладных компьютерных программах для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком работы в прикладных компьютерных программах для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком работы в прикладных компьютерных программах для расчета необходимого количества средств автоматизации и механизации, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-4.2 Оформляет с применением CAD-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий	Знать: 311 основные правила оформления технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий с применением CAD-систем	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У11 оформлять с применением CAD-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий	не умеет оформлять с применением CAD-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике	умеет оформлять с применением CAD-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики	умеет оформлять с применением CAD-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет оформлять с применением CAD-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: B11 навыком оформления с применением CAD-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий	не владеет навыком оформления с применением CAD-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий	владеет навыком оформления с применением CAD-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком оформления с применением CAD-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком оформления с применением CAD-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-4.3 Выбирает и применяет средства автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: 312 основные методы выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У12 выбирать и применять средства автоматизации и механизации технологических процессов	не умеет выбирать и применять средства автоматизации и механизации технологических процессов, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике	умеет выбирать и применять средства автоматизации и механизации технологических процессов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики	умеет выбирать и применять средства автоматизации и механизации технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет выбирать и применять средства автоматизации и механизации технологических процессов, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики
		Владеть: В12 навыком выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов	не владеет навыком выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов	владеет навыком выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком выбора и применения средств автоматизации и механизации технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Проектирование технологических процессов и систем

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

№ 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	Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 432 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/209900	ЭР	25	100	+
2	Тимирязев, В. А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Тимирязев. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 384 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/211652 .	ЭР	25	100	+

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

Лист согласования

Внутренний документ "Проектирование технологических процессов и систем_2023_15.03.01_ТПМбп(з)"

Документ подготовил: Чернышов Михаил Олегович

Документ подписал: Некрасов Роман Юрьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано