

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 18.04.2024 11:08:51

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

У.С. Путилова

«23» июня 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина Техническая диагностика промышленного оборудования и систем

направление 27.03.05 Инноватика

направленность (профиль) управление инновациями в промышленности

(машиностроение)

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 27.03.05  
Инноватика (профиль: управление инновациями в промышленности (машиностроение))

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.Ю. Некрасов  
*(подпись)*

Рабочую программу разработали:

О.А. Темпель, старший преподаватель  
кафедры «Технология машиностроения» \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся определенных знаний, умений и практических навыков по диагностированию деталей и узлов металлорежущих станков и другого технологического оборудования, а так же работа с основными методами и средствами по техническому диагностированию.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными понятиями, целями и задачами технической диагностики;
- ознакомить обучающихся с основными направлениями, показателями и характеристиками технического диагностирования;
- научить обучающихся анализировать детали и узлы современного высокотехнологичного оборудования с точки зрения надежности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание основные способы решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений, основы законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития, основы проектирования цехов и участков, основы проектирования механообрабатывающего производства, основы проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства, основы разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;

Умения анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, производить типовые расчеты при разработке технологических процессов деталей машиностроения средней сложности, применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, применять принципы технологической подготовки производства

Владение навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач, навыками систематизации и обобщению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач, навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития, методы проектирования цехов и участков, технологией проектирования оснащения рабочих мест, программными продуктами при проектировании цехов и участков, нормативно-технической документацией, регламентирующих планирование рабочих мест машиностроительного производство, типовыми технологическими процессами при решении профессиональных задач изготовления деталей машиностроения средней сложности, навыками планировании и реализации технологической подготовки производства.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: надежность в технологических системах.

### 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) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПКС-3.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 31 CAD-, CAPP-системы для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности
		Уметь: У1 правильно выбрать CAD-, CAPP-систему для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности
		Владеть: В1 CAD-, CAPP-системы при выполнении производственных задач проектирования технологических процессов
	ПКС-3.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 32 требования к оформлению технологической документации с применением систем автоматизированного проектирования
		Уметь: У2 разрабатывать маршруты обработки машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAPP-, PDM-систем
		Владеть: В2 CAD-, CAPP-, PDM-система для выполнения производственных задач
	ПКС-3.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением CAPP-систем	Знать: 33 методику выбора технологических режимов с использованием CAPP-систем
		Уметь: У3 рационально использовать CAPP-системы при выборе технологических режимов резания и установлении типа производства
		Владеть: В3 методикой выбора технологических режимов с использованием CAPP-систем
ПКС-4 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	ПКС-4.1 демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать: 31 виды технологических процессов
		Уметь: У1 реализовывать выбор типового технологического процесса
		Владеть: В1 техническими требованиями, предъявляемыми к деталям машиностроения средней сложности
	ПКС-4.2 Применяет современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать: 32 программы автоматизации проектирования технологических процессов
		Уметь: У2 использовать компьютерные технологии при разработке технологических процессов
		Владеть: В2 системами автоматизированного проектирования технологических процессов

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

	ПКС-4.3 использует навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	Знать: 33 маршруты обработки поверхностей заготовок машиностроения
		Уметь: У3 разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности
		Владеть: В3 навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/5	18	52	-	74	-	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**Очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия технической диагностики	4	13	-	18	35	ПКС-3.1	Практическая работа №1, Устный опрос №1
								ПКС-3.2	Практическая работа №1, Устный опрос №1
								ПКС-3.3	Практическая работа №1, Устный опрос №1
								ПКС-4.1	Практическая работа №1, Устный опрос №1
								ПКС-4.2	Практическая работа №1, Устный опрос №1
								ПКС-4.3	Практическая работа №1, Устный опрос №1
2	2	Виды средств, показатели и характеристики технического диагностирования	4	13	-	18	35	ПКС-3.1	Практическая работа №2
								ПКС-3.2	Практическая работа №2

								ПКС-3.3	Практическая работа №2
								ПКС-4.1	Практическая работа №2
								ПКС-4.2	Практическая работа №2
								ПКС-4.3	Практическая работа №2
3	3	Основные понятия и определения теории надежности	6	13	-	18	37	ПКС-3.1	Практическая работа №3
								ПКС-3.2	Практическая работа №3
								ПКС-3.3	Практическая работа №3
								ПКС-4.1	Практическая работа №3
								ПКС-4.2	Практическая работа №3
								ПКС-4.3	Практическая работа №3
4	4	Понятие и классификация отказов технологических систем	4	13	-	20	37	ПКС-3.1	Практическая работа №4
								ПКС-3.2	Практическая работа №4
								ПКС-3.3	Практическая работа №4
								ПКС-4.1	Практическая работа №4
								ПКС-4.2	Практическая работа №4
								ПКС-4.3	Практическая работа №4
5	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-4.2	Устный опрос
Итого:			18	52	-	74	144		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основные понятия технической диагностики». Основные понятия, цель и задачи технической диагностики регламентируются в государственных стандартах.

Раздел 2. «Виды средств, показатели и характеристики технического диагностирования». Основные виды средств технического диагностирования: встроенное, внешнее, специализированное, универсальное. Показатели и характеристики технического диагностирования (продолжительность, достоверность, полнота технического диагностирования, глубина поиска места отказа).

Раздел 3. «Основные понятия и определения теории надежности». Теория надежности опирается на совокупность различных понятий, определений, терминов и показателей, которые строго регламентируются в государственных стандартах. Знакомство с серией стандартов : ГОСТ Р 27.204, 27.203, 27.002 Надежность в технике.

Раздел 4. «Понятие и классификация отказов технологических систем». Основные признаки, виды и характеристика отказов. Характер и скорость изменения определяющих параметров технического объекта, как правило, определяется большим количеством внешних и внутренних факторов. Многообразие объектов по назначению, конструктивным и технологическим параметрам, характеру протекающих в них процессов, внешних и внутренних воздействий и т.д. привело к необходимости классификации отказов по нескольким признакам: внезапный, постепенный, независимый, зависимый, полный, частичный, устойчивый, самоустраняющийся, перемежающийся, очевидный (явный), скрытый (неявный), конструкционный, технологический, эксплуатационный.

#### 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	4	-	-	Основные понятия технической диагностики
2	2	4	-	-	Виды средств, показатели и характеристики технического диагностирования
3	3	6	-	-	Основные понятия и определения теории надежности
4	4	4	-	-	Понятие и классификация отказов технологических систем
Итого:		18	-	-	

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	13	-	-	Виды технологического оборудования и их назначение
2	2	13	-	-	Расчет надежности и эффективности функционирования изделий машиностроения
3	3	13	-	-	Расчет единичных показателей качества станков с числовым программным управлением
4	4	13	-	-	Выбор деталей или узлов для анализа на надежность
Итого:		52	-	-	

##### 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	ОЗФО		
1	1	18	-	-	Виды технологического оборудования и их назначение	устный опрос, подготовка к практической работе
2	2	18	-	-	Расчет надежности и эффективности функционирования изделий машиностроения	подготовка к практической работе
3	3	18	-	-	Расчет единичных показателей качества станков с числовым программным управлением	подготовка к практической работе
4	4	20	-	-	Выбор деталей или узлов для анализа на надежность	подготовка к практической работе
Итого:		74	-	-		

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 не предусмотрены учебным планом.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

### 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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по работам	20
2	Устный опрос	10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по работам	20
2	Устный опрос	10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по работам	20
2	Устный опрос	20
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>



## 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	<a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>
2	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3	Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>
4	Веб интерфейс для веб конференций	<a href="https://bigbb.tyuiu.ru/b/">https://bigbb.tyuiu.ru/b/</a>

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	Техническая диагностика промышленного оборудования и систем	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические и лабораторные 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	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп. 1а

		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические и лабораторных занятий); 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	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания к практическим занятиям и по организации СРС по дисциплине «Техническая диагностика промышленного оборудования и систем» по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Техническая диагностика промышленного оборудования и систем

Код, направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): управление инновациями в промышленности (машиностроение)

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПКС-3.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: З1 CAD-, CAPP-системы для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по CAD-, CAPP-системам для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по CAD-, CAPP-системам для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по CAD-, CAPP-системам для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по CAD-, CAPP-системам для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности
		Уметь: У1 правильно выбрать CAD-, CAPP-систему для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	не умеет правильно выбрать CAD-, CAPP-систему для реализации технологических процессов	умеет правильно выбрать CAD-, CAPP-систему для реализации технологических процессов	умеет правильно выбрать CAD-, CAPP-систему для реализации технологических процессов	умеет правильно выбрать CAD-, CAPP-систему для реализации технологических процессов

			изготовления машиностроительных изделий средней сложности	изготовления машиностроительных изделий средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	изготовления машиностроительных изделий средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	изготовления машиностроительных изделий средней сложности, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В1 CAD-, CAPP-системы при выполнении производственных задач проектирования технологических процессов	не владеет CAD-, CAPP-системы при выполнении производственных задач проектирования технологических процессов	владеет CAD-, CAPP-системы при выполнении производственных задач проектирования технологических процессов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет CAD-, CAPP-системы при выполнении производственных задач проектирования технологических процессов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет CAD-, CAPP-системы при выполнении производственных задач проектирования технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-3.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: 32 требования к оформлению технологической документации с применением систем автоматизированного проектирования	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по требованиям к оформлению технологической документации с применением систем автоматизированного проектирования	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по требованиям к оформлению технологической	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по требованиям к оформлению технологической документации с применением систем	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по требованиям к оформлению технологической

				документации с применением систем автоматизированного проектирования	автоматизированного проектирования	документации с применением систем автоматизированного проектирования
		Уметь: У2 разрабатывать маршруты обработки машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAPP-, PDM-систем	не умеет разрабатывать маршруты обработки машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAPP-, PDM-систем	умеет разрабатывать маршруты обработки машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAPP-, PDM-систем, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет разрабатывать маршруты обработки машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAPP-, PDM-систем, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет разрабатывать маршруты обработки машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAPP-, PDM-систем, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В2 CAD-, CAPP-, PDM-система для выполнения производственных задач	не владеет CAD-, CAPP-, PDM-система для выполнения производственных задач	владеет CAD-, CAPP-, PDM-система для выполнения производственных задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет CAD-, CAPP-, PDM-система для выполнения производственных задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет CAD-, CAPP-, PDM-система для выполнения производственных задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-3.3 Применяет методику выбора технологических режимов операций и определяет тип производства	Знать: З3 методику выбора технологических режимов с использованием CAPP-систем	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные

	изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САРР-систем		вопросы по методике выбора технологических режимов с использованием САРР-систем	обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по методике выбора технологических режимов с использованием САРР-систем	суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по методике выбора технологических режимов с использованием САРР-систем	суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по методике выбора технологических режимов с использованием САРР-систем
		Уметь: У3 рационально использовать САРР-системы при выборе технологических режимов резания и установлении типа производства	не умеет рационально использовать САРР-системы при выборе технологических режимов резания и установлении типа производства	умеет рационально использовать САРР-системы при выборе технологических режимов резания и установлении типа производства, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет рационально использовать САРР-системы при выборе технологических режимов резания и установлении типа производства, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет рационально использовать САРР-системы при выборе технологических режимов резания и установлении типа производства, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В3 методикой выбора технологических режимов с использованием САРР-систем	не владеет методикой выбора технологических режимов с использованием САРР-систем	владеет методикой выбора технологических режимов с использованием САРР-систем, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методикой выбора технологических режимов с использованием САРР-систем, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет методикой выбора технологических режимов с использованием САРР-систем, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-4 Способен разрабатывать технологические	ПКС-4.1 демонстрирует осведомленность о технических	Знать: З1 виды технологических процессов	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует

процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности		формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по видам технологических процессов	теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по видам технологических процессов	собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по видам технологических процессов	собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по видам технологических процессов
		Уметь: У1 реализовывать выбор типового технологического процесса	не умеет реализовывать выбор типового технологического процесса	умеет реализовывать выбор типового технологического процесса, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет реализовывать выбор типового технологического процесса, при аргументации своих собственных суждений	умеет реализовывать выбор типового технологического процесса, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В1 техническими требованиями, предъявляемыми к деталям машиностроения средней сложности	не владеет техническими требованиями, предъявляемыми к деталям машиностроения средней сложности	владеет техническими требованиями, предъявляемыми к деталям машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет техническими требованиями, предъявляемыми к деталям машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет техническими требованиями, предъявляемыми к деталям машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-4.2 Применяет современные компьютерные технологии и средства при	Знать: 32 программы автоматизации проектирования технологических процессов	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные,	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные,

	решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности		собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по программам автоматизации проектирования технологических процессов	затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по программам автоматизации проектирования технологических процессов	самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает дополнительные вопросы по программам автоматизации проектирования технологических процессов	самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по программам автоматизации проектирования технологических процессов
		Уметь: У2 использовать компьютерные технологии при разработки технологических процессов	не умеет использовать компьютерные технологии при разработки технологических процессов	умеет использовать компьютерные технологии при разработки технологических процессов, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет использовать компьютерные технологии при разработки технологических процессов, при аргументации своих собственных суждений	умеет использовать компьютерные технологии при разработки технологических процессов, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В2 системами автоматизированного проектирования технологических процессов	Не владеет системами автоматизированного проектирования технологических процессов	владеет системами автоматизированного проектирования технологических процессов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет системами автоматизированного проектирования технологических процессов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет системами автоматизированного проектирования технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-4.3 использует навыки разработки маршрутов обработки	Знать: 33 маршруты обработки поверхностей заготовок машиностроения	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует	



	отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности		формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по маршрутам обработки поверхностей заготовок машиностроения	теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по маршрутам обработки поверхностей заготовок машиностроения	собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по маршрутам обработки поверхностей заготовок машиностроения	собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по маршрутам обработки поверхностей заготовок машиностроения
		Уметь: У3 разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	не умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	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
		Владеть: В3 навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	не владеет навыками разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности системами автоматизированного проектирования технологических	владеет навыками разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации	владеет навыками разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	владеет навыками разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы

			процессов	собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	при их реализации	аргументированно и самостоятельно
--	--	--	-----------	---------------------------------------------------------	-------------------	-----------------------------------

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Техническая диагностика промышленного оборудования и систем

Код, направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): управление инновациями в промышленности (машиностроение))

№ 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	Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебное пособие / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 448 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210887">https://e.lanbook.com/book/210887</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР	25	100	+
2	Основы технологии машиностроения [Текст] : учебное пособие / Н. Р. Шоль [и др.]. - Ухта : УГТУ, 2015. - 72 с.	ЭР	25	100	+
3	Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. Ф. Безъязычный. - 3-е изд., испр. - Москва : Машиностроение, 2020. - 568 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/151069">https://e.lanbook.com/book/151069</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР	25	100	+

## Лист согласования

Внутренний документ "УПМ\_РП\_Техническая диагностика промышленного оборудования и сис\_2022\_27.03.05\_УПМБ"

Документ подготовил: Темпель Ольга Александровна

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вацек Татьяна Александровна	Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано