

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**  
*«МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин»*

Специальность  
15.02.16 Технология машиностроения  
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы  
Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация  
техник-технолог

Форма обучения  
очная

Орск 2023

**Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин» /сост. Н.В. Фирсова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2023.**

Рабочая программа предназначена для преподавания междисциплинарного курса, входящего в состав профессионального модуля «ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в 5 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "14" июня 2022 г. № 444.

## Содержание

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса .....	4
2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ .....	4
3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса.....	4
4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса .....	6
5 Содержание и структура междисциплинарного курса .....	6
5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса .....	6
5.2 Структура междисциплинарного курса .....	8
5.3 Практические занятия .....	8
6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса .....	10
6.1 Рекомендуемая литература.....	10
6.1.1 Основная литература .....	10
6.1.2 Дополнительная литература.....	10
6.1.3 Периодические издания .....	11
6.1.4 Интернет-ресурсы .....	11
6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	11
7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса.....	12

### **1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса**

Целями освоения междисциплинарного курса «Технологические процессы изготовления деталей машин» являются развитие у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

### **2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ**

Междисциплинарный курс «Технологические процессы изготовления деталей машин» относится к профессиональному модулю ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и является специальной дисциплиной по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

### **3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса**

Процесс изучения междисциплинарного курса направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

#### **а) общих (ОК)**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

#### **б) профессиональных (ПК)**

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 1.5. Выполнять расчёты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

*Иметь практический опыт:*

- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ.

*Знать:*

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;

- правила обработки конструкции детали на технологичность;
  - физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
  - методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
  - типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
  - виды деталей и их поверхности;
  - классификацию баз;
  - виды заготовок и схемы их базирования;
  - условия выбора заготовок и способы их получения;
  - способы и погрешности базирования заготовок;
  - правила выбора технологических баз;
  - виды обработки резания;
  - виды режущих инструментов;
  - элементы технологической операции;
  - технологические возможности металлорежущих станков;
  - назначение станочных приспособлений;
  - методику расчёта режимов резания;
  - структуру штучного времени;
  - назначение и виды технологических документов;
  - требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
  - методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
  - состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.
- Уметь:*
- читать чертежи;
  - анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
  - определять тип производства;
  - проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
  - определять виды и способы получения заготовок;
  - рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
  - рассчитывать коэффициент использования материала;
  - анализировать и выбирать схемы базирования;
  - выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
  - составлять технологический маршрут изготовления детали;
  - проектировать технологические операции;
  - разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
  - выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
  - рассчитывать режимы резания по нормативам;
  - рассчитывать штучное время;
  - оформлять технологическую документацию;
  - составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
  - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов.

#### 4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса

Общее количество часов междисциплинарного курса составляет 152 часа

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	5 семестр	Всего
Лекции (Л)	62	<b>62</b>
Практические занятия (ПЗ)	40	<b>40</b>
Самостоятельная работа (СР)	10	<b>10</b>
Курсовой проект (КП)	30	<b>30</b>
Консультации (К)	2	<b>2</b>
Промежуточная аттестация (ПА)	8	<b>8</b>
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	

#### 5 Содержание и структура междисциплинарного курса

##### 5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Общая характеристика машиностроительной продукции	Общие сведения о качестве и надежности машин
		Конструктивно-технологические признаки и показатели качества деталей
		Точность деталей машин
		Технологичность машины и отдельных ее деталей
2	Характеристики заготовок для деталей	Общие сведения о заготовках
		Припуски на механическую обработку
		Расчёт размеров заготовки
		Конструктивно-технологические особенности заготовок из деформируемых материалов
		Конструктивно-технологические особенности заготовок из литейных материалов
Конструктивно-технологические особенности заготовок из листовых материалов		
3	Основы базирования обрабатываемых заготовок	Базирование заготовки в системе обработки
		Базы, используемые технологом при проектировании операций технологического процесса
		Особенности выбора технологических баз
		Влияние погрешностей базирования заготовок на точность обработки
4	Режущий инструмент и инструментальные материалы	Инструментальные материалы и их свойства
		Виды режущего инструмента
5	Методы обработки поверхностей	Общие сведения. Методы токарной обработки
		Методы фрезерной обработки

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		Методы обработки отверстий Методы абразивной обработки Методы обработки резьбовых поверхностей Методы обработки эвольвентного профиля зубьев цилиндрических зубчатых колес Методы обработки протягиванием Методы обработки шлицов Электрофизические и электрохимические методы обработки
6	Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин	Структура технологического процесса Виды и характеристики технологических процессов Общие сведения о технологической наследственности Исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления деталей машин Определение типа производства Принципы составления технологического маршрута изготовления детали
7	Нормирование технологических операций	Общие сведения о техническом нормировании операций Методика нормирования токарных операций Методика нормирования фрезерных операций Особенности нормирования шлифовальных операций
8	Разработка технологических операций	Методика разработки круглошлифовальной операции Методика разработки плоскошлифовальной операции
9	Технологические процессы изготовления основных деталей машины	Изготовление корпусных деталей Изготовление валов Изготовление дисков Изготовление зубчатых колес Изготовление кольцевых деталей Изготовление рычагов вилок и других мелких деталей

## 5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	КП	
1	Общая характеристика машиностроительной продукции	12	4	6	-	2
2	Характеристики заготовок для деталей	18	4	12	-	2
3	Основы базирования обрабатываемых заготовок	12	4	6	2	-
4	Режущий инструмент и инструментальные материалы	14	6	4	4	-
5	Методы обработки поверхностей	10	6	-	-	4
6	Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин	10	6	-	4	-
7	Нормирование технологических операций	10	6	-	4	-
8	Разработка технологических операций	20	12	-	6	2
9	Технологические процессы изготовления основных деталей машины	42	20	12	10	-
	Консультация	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	8	-	-	-	-
	<b>Итого:</b>	<b>152</b>	<b>62</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

## 5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование работ	Кол-во часов
1	1	Анализ детали «Вал» на технологичность	2
2	1	Анализ детали «Втулка» на технологичность	2
3	1	Анализ детали «Плита» на технологичность	2
4	2	Выбор и обоснование метода получения заготовки для детали «Вал»	2
5	2	Выбор и обоснование метода получения заготовки для детали «Втулка»	2
6	2	Выбор и обоснование метода получения заготовки для детали «Плита»	2
7	2	Расчёт припусков и межоперационных размеров для детали «Вал»	2
8	2	Расчёт припусков и межоперационных размеров для детали «Втулка»	2



9	2	Расчёт припусков и межоперационных размеров для детали «Плита»	2
10	3	Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента.	2
11	3	Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей	2
12	3	Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок	2
13	4	Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания	2
14	4	Оценка износа режущих инструментов	2
15, 16	9	Расчёт режимов резания и нормирование операций на деталь «Вал»	4
17, 18	9	Расчёт режимов резания и нормирование операций на деталь «Втулка»	4
19, 20	9	Расчёт режимов резания и нормирование операций на деталь «Плита»	4
<b>Итого:</b>			<b>40</b>

#### 5.4 Тематика курсового проекта

1. Улучшение экономических показателей действующего технологического процесса изготовления вала насоса. Годовой объем выпуска изделия 80000 шт.
2. Усовершенствование технологического процесса сборки редуктора. Годовой объем выпуска изделия 40000 шт.
3. Разработка технологического процесса изготовления топливного бака с применением холодной штамповки глубокой вытяжки. Годовой объем выпуска изделия 20000 шт.
4. Разработка технологического процесса сборки корпуса редуктора с использованием современных методов сварки. Годовой объем выпуска изделия 3000 шт.
5. Разработка технологического процесса сборки герметичного теплообменника с применением пайки. Годовой объем выпуска изделия 4000 шт.
6. Разработка технологического процесса обработки детали класса «тел вращения» в условиях серийного производства.
7. Технологический процесс механической обработки детали "Вал".
8. Технологический процесс механической обработки детали "Фланец".
9. Технологический процесс механической обработки детали "Зубчатое колесо".
10. Технологический процесс механической обработки детали "Ходовой винт".
11. Технологический процесс механической обработки детали "Рычаг".
12. Технологический процесс механической обработки детали "Корпус".
13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Втулка».
14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Плунжер».
15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Стакан».
16. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Маховик».
17. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Выгалкиватель».
18. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Пуансон-матрица».
19. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Корпус».

20. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Крышка».
21. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Червяк».
22. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Контрфланец».
23. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал-шестерня».
24. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Палец».
25. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Цилиндр».
26. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Крышка гидроцилиндра».
27. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Втулка зубчатая».
28. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Валик ведомый».
29. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал шлицевый».
30. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Крышка лабиринта».
31. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Ротор».
32. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Наконечник штока».
33. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Блок шестерен».

### 5.5 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Изучение классификатора ЕСКД, 71-72 классы.	2
2	Изучение ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	2
5	Особенности обработки тонкостенных деталей и деталей с габаритными размерами более 500 мм.	4
8	Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы	2
<b>Итого:</b>		<b>10</b>

## 6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

### 6.1 Рекомендуемая литература

#### 6.1.1 Основная литература

1. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513535>

2. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513092>

#### 6.1.2 Дополнительная литература

1. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513894>

### 6.1.3 Периодические издания

Технология машиностроения

Вестник машиностроения <https://dlib.eastview.com/browse/publication/89207/udb/12/вестник-машиностроения>

Проблемы машиностроения и надежности машин  
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/79528/udb/12/проблемы-машиностроения-и-надежности-машин>

### 6.1.4 Интернет-ресурсы

[ЭБС издательства «Лань»](#)

[ЭБС «Руконт»](#)

[ЭБС «Университетская библиотека онлайн»](#)

[ЭБС «Консультант студента»](#)

[Образовательная платформа Юрайт](#)

## 6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, <a href="https://wiki.winehq.org/Licensing">https://wiki.winehq.org/Licensing</a>
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

### **7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса**

Кабинет технологии машиностроения со следующим оснащением: аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические), наглядные пособия. Мультимедийное оборудование (ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор переносной, экран переносной)

Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ с оснащением: аудиторная доска (маркерная), учебная мебель, наглядные пособия, компьютеры (14), автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор переносной, экран стационарный, принтер, лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение общего и профессионального назначения.

