

**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.01.02 «Системы автоматизированного проектирования и программирования в
машиностроении»*

Специальность

15.02.16 Технология машиностроения
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

техник-технолог

Форма обучения

очная

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.02 «Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении» /сост. В.А. Твердохлебов - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025.

Рабочая программа предназначена для преподавания междисциплинарного курса ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машинобязательной 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.

© Твердохлебов В.А., 2025
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

Содержание

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

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса

Целями освоения междисциплинарного курса «Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении» 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 «Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении» относится к профессиональному модулю ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

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 иностранном 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 расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

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

знать:

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки 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 расчета 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 108 часов.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	5 семестр	Всего
Лекции, уроки	58	58
Практические занятия	32	32
Консультация	2	2
Самостоятельная работа	8	8
Промежуточная аттестация	8	8
Вид промежуточной аттестации	экзамен	108

5 Содержание и структура междисциплинарного курса

5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Технологические процессы обработки на станках с числовым программным управлением	1. Этапы программирования технологических процессов
		2. Современные технологии металлообработки с применением станков с ЧПУ
2	Технологические процессы для токарных станков с ЧПУ	1. Использование сменных многогранных пластин и державок при токарной обработке
		2. Стружколомы и стружкоотводные ступеньки
		3. Растачивание, обработка отрезными и подрезными резцами
		4. Примеры режимов обработки, применяемых при точении на станках с ЧПУ
		5. Проектирование токарных операций
3	Программирование токарной обработки	1. Программирование линейных и круговых перемещений
		2. Токарные циклы в системе программирования Sinumeric 840D
4	Технологические процессы для фрезерных станков с ЧПУ	1. Прямолинейное врезание под углом, круговая и винтовая интерполяция
		2. Расфрезеровывание отверстия, наружная круговая и винтовая интерполяция
		3. Плунжерное фрезерование
		4. Вскрытие и расфрезеровывание выборки и кармана
		5. Фрезерование с засверливанием
		6. Фрезерование с малой шириной контакта фрезы с материалом и трохойдальное фрезерование
5	Программирование фрезерной обработки	1. Программирование линейной и круговой интерполяции
		2. Программируемое смещение нулевой точки
		3. Циклы фрезерования в системе программирования Sinumeric 840D
		4. Циклы сверления в системе программирования Sinumeric 840D
6	Конструкторско-технологическая подготовка производства и средства ее автоматизации	1. Назначение систем CAD/CAM
		2. Виды САПР
7	Системы CAD/CAM	1. САПР Pro/ENGINEER
		2. Система САПР NX

5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса, изучаемые в 5 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудит. работа СР
			Л	ПЗ	
1	Технологические процессы обработки на станках с числовым программным управлением	8	6	-	2
2	Технологические процессы для токарных станков с ЧПУ	12	10	-	2
3	Программирование токарной обработки	8	6	-	2
4	Технологические процессы для фрезерных станков с ЧПУ	14	12	-	2
5	Программирование фрезерной обработки	12	12	-	-
6	Конструкторско-технологическая подготовка производства и средства ее автоматизации	30	6	24	-
7	Системы CAD/CAM	14	6	8	-
	Консультация	2			
	Промежуточная аттестация (экзамен)	8			
Итого:		108	58	32	8

5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ разд ела	Наименование работ	Кол-во часов
1	6	Твердотельное моделирование (на примере создания детали «Вилка»)	2
2	6	Создание рабочего чертежа детали «Вилка»	2
3	6	Создание сборочной единицы «Ролик»	2
4	6	Создания сборки изделия «Блок»	2
5	6	Создание компонента в контексте сборки	2
6	6	Добавление стандартных изделий	2
7	6	Создание сборочного чертежа	2
8	6	Создание чертежа изделия	2
9	6	Создание спецификаций	2
10	6	Сборки на основе Компоновочной геометрии	2
11	6	Построение тел вращения (на примере «Вал червячный»)	2
12	6	Моделирование листовых деталей (на примере «Корпус»)	2
13	7	Общие сведения о библиотеке «Модуль ЧПУ. Токарная обработка»	2
14	7	Токарная обработка детали «Втулка»: Исходные данные. Подготовка 3D-моделей для каждого установа	2
15	7	Токарная обработка детали «Втулка»: Выбор ЛСК, задание заготовки, инструментов, приспособлений для первого установа	2
16	7	Токарная обработка детали «Втулка»: Создание Плана обработки для первого установа	2
Итого:			32

5.4 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса

№	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1	Принципиальное отличие станков с числовым программным обеспечением	2
2	2	Классификация станков с ЧПУ	2
3	3	Алгоритм программирования токарной обработки	2
4	4	Принципиальное отличие задания алгоритмов токарной обработки и фрезерной	2
Итого:			8

6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

1. Кувшинов, Н. С. Nanosad механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. С. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17077-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532351>

6.1.2 Дополнительная литература

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531858>

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

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
3. Образовательная платформа Юрайт (СПО)

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, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
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: 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: 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.