

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 И.В. Конырева  
«24» 10 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

междисциплинарного курса МДК.01.01  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МА-  
ШИН»

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИ-  
ЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»  
по специальности среднего профессионального образования

**15.02.16 – «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

на базе *среднего общего образования*

Форма обучения

*очная*

Комсомольск-на-Амуре, 20 22

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.01 «Технологические процессы изготовления деталей машин» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 – «Технология машиностроения», утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 г. № 444 (зарегистрирован в Минюсте РФ 1 июля 2022 г. № 69122).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 3  
от «24» 10 2022 г.

Зав. каф. «Общепрофессиональные и специальные дисциплины» Н.Л. Катунцева  
«24» 10 2022 г.

Автор рабочей программы: А.К. Литовченко  
«23» 10 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Работодатель:

Заместитель директора по персоналу  
Производственного центра филиала  
ПАО «Корпорация «Иркут» «Региональные самолеты» в г. Комсомольске-  
на-Амуре А.А. Овчинников  
«25» 10 2022 г. МП



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН» .....	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	24

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»

## 1.1 Область применения программы

Основная рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 - «Технология машиностроения», утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 г. № 444.

Квалификация базовой подготовки - техник-технолог, срок обучения 2 года 10 месяцев на базе среднего общего образования.

**1.2 Основная программа профессионального модуля** (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.16 «Технология машиностроения» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

## 1.3 Цель и задачи профессионального модуля

**Цель** – в результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен (**задачи**):

Владеть навыками	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов;
	выбора методов получения заготовок составления;
	технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических процессов обработки деталей;
	выбора схем базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин;
	выбора технологических операций и переходов обработки;
	выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования;
	разработки технологической документации и проектирования технологических процессов в т.ч. с использованием пакетов прикладных программ
Уметь	читать чертежи;
	анализировать конструктивно-технологические свойства детали исходя из служебного назначения детали;

	проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали
	определять виды и способы получения заготовок;
	определять тип производства
	составлять технологический маршрут изготовления детали;
	проектировать технологические операции;
	разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
	анализировать и выбирать схемы базирования заготовок,
	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
	рассчитывать коэффициент использования материала;
	рассчитывать штучное время;
	производить расчёт параметров механической обработки с применением САПР
	оформлять технологическую документацию;
	использовать пакеты прикладных программ для разработки технологической документации и проектирования технологических процессов;
Знать	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
	показатели качества деталей машин
	правила отработки конструкции детали на технологичность;
	виды заготовок и схемы их базирования
	методы механической обработки;
	методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
	типовые технологические процессы изготовления деталей машин и последовательность их операций;
	виды деталей и их поверхности;
	классификации баз;
	способы и погрешности базирования заготовок;
	виды режущих инструментов;
	назначение станочных приспособлений;
	методику расчета режимов резания и норм времени на технологические операции обработки;
	методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;

	интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования;
	требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации;
	методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
	формы и правила оформления технологических документов согласно единой системы технологической документации (ЕСТД);
	системы автоматизированного проектирования технологических процессов

Профессиональный модуль ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» направлен на формирование **общих** компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональный модуль ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» направлен на формирование **профессиональных** компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
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 т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональный модуль ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» направлен на формирование личностных компетенций:

ЛР 13 – Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 15 – Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.

ЛР 17 – Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля:**

Всего часов **456**

в том числе в форме практической подготовки **144**

Из них на освоение МДК.01.01 **306**

в том числе самостоятельная работа **32**

практики, в том числе учебная **72**

производственная **72**

Промежуточная аттестация **6**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Код результатов обучения	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК – профессиональные компетенции; ОК – общие компетенции; ЛР – личные компетенции (результаты)									
ПК 1.1, ПК. 1.2, ПК.1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 7, ОК 09 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	МДК 01.01 «Технологические процессы изготовления деталей машин»	<b>306</b>	274	234	40	32			
	Учебная практика	<b>72</b>					72		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>						72	
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>							
<b>Всего</b>		<b>456</b>	<b>274</b>	<b>234</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин</b>			
<b>Раздел 1. Проектирование технологических процессов</b>		<b>137/48</b>	
<b>Тема 1.1. Определение технологических систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	
	1. Технологичность конструкции изделия: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	4	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	2. Качество поверхности: понятие о качестве поверхности, критерии и классификация шероховатости, измерение шероховатости. Влияние технологических параметров на качество поверхности, взаимосвязь классов точности и чистоты.	2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3. Точность обработки деталей машин: понятие о точности, причины по-	4	ПК 1.1

грешности механической обработки, жёсткость технологической системы, методы определения жёсткости станков, методы исследования и обеспечения точности.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
4. Анализ чертежа и уточнение технических требований детали: анализ исходных данных; определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа; служебное назначение детали.	2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
1. Практическое занятие 1. Определение служебного назначения детали (по вариантам).	2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
2. Практическое занятие 2. Анализ рабочего чертежа детали и технических	4	ПК 1.1

	требований (по вариантам).		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3. Практическое занятие 3. Анализ технологичности конструкции детали	4	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>Тема 1.2 Выбор исходной заготовки и технологических баз</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	
	1. Выбор заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании.	6	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	2. Припуски на механическую обработку: основные понятия, факторы, влияющие на величину припуска, методы определения припусков.	6	ПК 1.5 ОК 01 ОК 02

			ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3. Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Погрешности установки.	8	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	<b>в том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	1. Практическое занятие 4. Выбор метода получения заготовок для изготовления детали.	4	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	2. Практическое занятие 5. Расчёт припусков и межоперационных размеров.	4	ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3. Практическое занятие 6. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	4	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04

			ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>Тема 1.3. Выбор оборудования, инструмента и технической оснастки, применяемых для изготовления деталей</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	
	1. Назначение, виды и классификация металлорежущего оборудования, выбор оборудования для реализации технологического процесса.	6	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	2. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Основы выбора инструмента и материалов режущей части при изготовлении изделий.	6	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок.	6	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	4. Расчёт режимов резания при различных методах обработки	6	ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13,

			ЛР 15, ЛР 17
	5. Подготовка расчётных размеров детали для проектирования. Проектирование и расчёт параметров инструмента, расчёт погрешности обработки. Расчёт исполнительных размеров и допусков на высотные и осевые размеры режущего инструмента.	6	ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Практическое занятие 7. Выбор методов обработки отдельных поверхностей	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	2. Практическое занятие 8. Выбор оборудования, инструментов и технологической оснастки при изготовлении детали».	4	ПК 1.4. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>Тема 1.4 Формирование свойств материала в процессе обработки заготовок</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1.Формирование свойств материала: влияние материала заготовок, влияние механической обработки на свойства материала заготовок и смазочно-охлаждающей жидкости.	4	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15,

			ЛР 17
	2. Влияние термической и химико-термической обработки на свойства заготовок и изделий: виды термической обработки и химико-термической обработки, применяемые для различных сплавов.	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 9. Определение механических свойств конструкционных материалов	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>Тема 1.5 Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	
	1. Основные понятия технологического процесса: операция, установка, переход, позиция, проход и рабочий приём. Типизация технологических процессов и групповые методы обработки.	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	2. Производственный и технологический процессы. Типы производства: единичное, серийное, массовое. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их при-	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02

	менение.		ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3. Разработка маршрута обработки заготовки, построение операций механической обработки	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	4. САПР для расчёта режимов параметров механической обработки: виды, назначение, применение. Знакомство с САПР: возможности, применение.	2	ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	5. Основы работы в САПР: взаимосвязь с другими системами и приложениями, запуск, интерфейс, основные приёмы работы.	2	ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06



		ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
6. Система расчёта режимов резания: запуск приложения, интерфейс, последовательность расчёта режимов резания, расчёт времени на основной переход, настройка текущего варианта расчёта режимов резания.	4	ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
1. Практическое занятие 10. Нормирование операций механической обработки заготовок.	2	ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
2. Практическое занятие 11. Определение типа производства для данных условий.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
3. Практическое занятие 12. Составление фотографии рабочего времени.	4	ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04

			ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3. Практическое занятие 13. Выполнение расчётов режимов резания в САПР (по вариантам).	2	ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	4. Практическое занятие 14. Расчёт обработки цилиндрических поверхностей с применением САПР.	2	ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	5. Практическое занятие 15. Разработка технологического процесса детали «Вал» с применением САПР.	4	
	6. Практическое занятие 16. Разработка технологического процесса детали «Корпус» с применением САПР.	4	
<b>Раздел 2. Технологическая документация</b>		<b>137/14</b>	
<b>Тема 2.1 Классификация технологической документации на изготовление изделий</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	1. Технологическая документация: определение, назначение, составляющие. Единая система технологической документации (ЕСТД): требования к оформлению технологических документов	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15,

		ЛР 17
	2. ГОСТ 3.1201-85 Единая система технологической документации (ЕСТД). Система обозначения технологической документации	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3. Маршрутное, операционное, маршрутно-операционное описание технологического процесса.	2 ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	4. Виды представления информации в технологической документации: текстовый и графический.	2 ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1. Практическое занятие 17. Разработка маршрута изготовления вала.	2 ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17

	2. Практическое занятие 18. Разработка маршрута изготовления зубчатого колеса.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3. Практическое занятие 19 . Разработка маршрута изготовления детали корпус	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>Тема 2.2 Текстовая информация в технологической документации на изготовление изделий</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Виды и назначение технологических документов общего назначения: титульный лист, технологическая инструкция. Виды и назначение технологических документов специального назначения: маршрутная карта, карта технологического процесса, карта типового технологического процесса, операционная карта, карта типовой технологической операции, карта технологической информации, технико-нормировочная карта, карта кодирования информации, ведомости технологических маршрутов, оборудования и материалов.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	2. Маршрутная карта: функции, виды форм и правила оформления. Карта технологического процесса: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17

	3. Операционная карта: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие 20. Оформление маршрутной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04
	2. Практическое занятие 21. Оформление операционной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>Тема 2.3 Графическая информация в технологической документации на изготовление изделий</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Общие требования к документам: эскизы, таблицы, схемы, графики и диаграммы. Формы карты эскизов, бланк карты эскизов.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	2. Правила выполнения эскизов: условное обозначение отверстий, сложных поверхностей, указание покрытий, видов термической обработки, шва, и т.д.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02

			ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	3.Правила выполнение схем и диаграмм. Правила записи операций и переходов.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие 22. Оформление карты эскиза по обработке заготовки» (по вариантам).	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>Тема 2.4 Системы автоматизированного проектирования для разработки технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в машиностроительном производстве: особенности, место САПР.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	2. Виды САПР, применяемые для разработки технологической документации. Виды САПР-систем. Особенности работы и применения для целей разработки технологического процесса изготовления изделия.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13,

			ЛР 15, ЛР 17
	3. Работа в САРР-системе: основные компоненты, интерфейс, панели, настройка, типы документов. Листы, виды, приёмы работы. Работа с библиотеками. Эскизные прорисовки, оформление технологической документации.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
	<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие 23. Освоение основных приёмов работы в САРР-системе.	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1,2</b> Текущая работа с материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение домашних работ. Подготовка доклада. Подготовка к промежуточной аттестации.		<b>32</b>	
<b>Учебная практика раздела № 1,2</b> <b>Виды работ</b> 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.		<b>72</b>	
<b>Производственная практика раздела № 1,2</b> <b>Виды работ</b>		<b>72</b>	

1. Изучение режущего инструмента на предприятии 2. Изучение технологического оборудования 3. Разработка технологического процесса с применением САПР 4. Оформление технологической документации в САПР		
<b>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b> 1. Разработка технологического процесса изготовления детали корпус в условиях серийного производства 2. Разработка технологического процесса изготовления детали крышка в условиях серийного производства 3. Разработка технологического процесса изготовления детали корпус в условиях серийного производства Разработка технологического процесса изготовления детали корпус в условиях серийного производства Разработка технологического процесса изготовления детали корпус в условиях серийного производства Разработка технологического процесса изготовления детали корпус в условиях серийного производства	<b>40</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>456</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Лаборатория «Технология машиностроения».

Механическая мастерская.

Оснащенные базы практики, согласно приказам образовательной организации на практики.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники**

1. Антимонов, А. М. Технология машиностроения: учебник для СПО / А. М. Антимонов ; под ред. О. Г. Залазинского. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2021. – 173 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/104916> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Иванов, И. С. Технология машиностроения : учебное пособие / И. С. Иванов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование). // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043105> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учебное пособие / И. С. Иванов. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1723512> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для сред. проф. образования / Р. Б. Марголит. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 413 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/491829> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Погонин, А. А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Погонин, А. А. Афанасьев, И. В. Шрубченко. – 3-е изд., доп. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 530 с. – (Среднее профессиональное образование). // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850693> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для сред. проф. образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 241 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/492664> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

7. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для сред. проф. образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – 3-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 252 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/492902> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

8. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для сред. проф. образования / В. А. Рогов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 351 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/495630> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

9. Рогов, В. А. Технология машиностроения. Штамповочное и литейное производство : учебник для сред. проф. образования / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 319 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/495631> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

10. Технология машиностроения : учебник и практикум для сред. проф. образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 241 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/489824> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

11. Черепяхин, А. А. Технология машиностроения. Обработка ответственных деталей : учебное пособие для сред. проф. образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 142 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/491057> (дата обращения: 29.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p>	<p>Применение конструкторской, технологической документации и нормативных требований в рамках своей профессиональной деятельности при разработке технологических процессов</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов. Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебных занятиях</p>
<p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства</p>	<p>Выбор методов получения заготовок с учетом условий производства. Расчет экономической целесообразности использования различных методов получения заготовок.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебных занятиях</p>
<p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p>Определение маршрута обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебных занятиях</p>
<p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин</p>	<p>Выбор инструмента, технологического приспособления, оборудования, для реализации технологического процесса. Выбор схем базирования при механической обработке.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов. Экспертное</p>

	<p>Применение системы автоматизированного проектирования для подбора инструмента, технологических приспособлений и оборудования.</p>	<p>наблюдение выполнения практических работ на учебных занятиях</p>
<p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Расчет параметров резания при механической обработке: протягивании, резбонарезании, зубообработке, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании. Использование системы автоматизированного проектирования для выполнения расчётов механической обработки.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебных занятиях</p>
<p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Выполнение разработки технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей. Применение системы автоматизированного проектирования при разработке технологических документов.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебных занятиях</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Ведение поиска и анализа требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбор вариантов решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывание и предложение вариантов решения нетривиальных задач в</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебных занятиях</p>

	своей работе.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различные механизма поиска и систематизации информации. Анализ, выбор и синтез необходимой информации для решения задач и осуществления профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умение работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладание высокими навыками коммуникации. Участие в профессиональном общении и выстраивание необходимых профессиональных связей и взаимоотношений.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применение различных видов профессиональной документации на государственном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов



## РЕЦЕНЗИЯ

на программу профессионального модуля

ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» Литовченко Александра Константиновича, преподавателя кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины» Колледжа ФГБОУ ВО «КНАГУ»

Профессиональный модуль ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» направлен на освоение профессионального вида деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и состоит из следующих разделов: МДК.01.01 «Технологические процессы изготовления деталей машин», УП.01.01 «Учебная практика», ПП.01.01 «Производственная практика (по профилю специальности)», ПМ.01.01 Экзамен по модулю.

Рабочие программы всех элементов ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» разработаны на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Министерства просвещения от 14.06.2022 г № 444.

Содержание модуля охватывает весь материал, необходимый для освоения вида деятельности по разработке технологических процессов изготовления деталей машин, и направлен на формирование общих (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09) и профессиональных компетенций (ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.).

Каждая рабочая программа отражает место междисциплинарного курса/дисциплины в структуре профессионального модуля, раскрываются основные цели и задачи изучаемых междисциплинарных курсов, дисциплин, требования к результатам их освоения. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарных курсов/дисциплины» определены результаты обучения и те формы и методы, которые будут использованы для их контроля и оценки преподавателем. В рамках изучения междисциплинарного курса МДК.01.01 «Технологические процессы изготовления деталей машин» предусмотрено написание курсовой работы. В результате изучения междисциплинарных курсов, дисциплин и практик профессионального модуля ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» у обучающихся формируются первоначальные практические профессиональные умения, необходимые будущему технику-технологу.

Программа модуля составлена квалифицированно, демонстрируют профессионализм и высокий уровень методической и практической подготовки автора и рекомендуется к использованию в образовательном процессе по специальности 15.02.16 – Технология машиностроения.

Рецензент:

Заместитель директора по персоналу  
Производственного центра филиала  
ПАО «Корпорация «Иркут» «Региональные самолеты»



А.А. Овчинников