



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
БАШКИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ СВАРОЧНО-МОНТАЖНОГО
И ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

**МДК 01.01. Технология разработки технологических процессов изготовления деталей
машин**

профессионального модуля

**«ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ
МАШИН»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Междисциплинарного курса МДК 01.01. Технология разработки технологических процессов изготовления деталей машин

«ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпритации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовки.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.1.2. Перечень 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, оборудования, 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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Знать	<ul style="list-style-type: none"> • 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
-------	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Из них на освоение МДК 136 часов,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

2.1. Структура

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
ПК 1.1 – 1.3 ОК 1 -9	МДК.01. Технология разработки технологических процессов изготовления деталей машин	136	48

2.2. Тематический план и содержание

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)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		724		
МДК.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		136		
Тема 1.1 Основы проектирования технологических процессов механической обработки	Содержание	19	ПК 1.1	Уо 01.01
	Типы производства и их характеристика.	1	ПК 1.2	Уо 01.02
	Типовые технологические процессы изготовления деталей машин.	1	ПК 1.3	Уо 01.03
	Анализ детали на технологичность.	2	ПК 1.4	Уо 01.04
	Виды деталей и их поверхности.	1	ПК 1.5	Уо 01.05
	Выбор заготовки в зависимости от типа производства.	1	ПК 1.6	Уо 01.06
	Условия выбора заготовок и способы их получения.	2	ОК 1	Уо 01.07
	Способы базирования заготовок в приспособлении.	2	ОК 2	Уо 01.08
	Схемы базирования.	1	ОК 3	Уо 01.09
	Количество баз, необходимых для базирования. Выбор баз	2	ОК 4	3о 01.01
	Погрешности, связанные с выбором баз.	1	ОК 5	3о 01.02
	Расчет припусков и исходных размеров заготовки	1	ОК 6	3о 01.03
	Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования.	1	ОК 7	3о 01.04
	Назначение и виды технологических документов.	2	ОК 8	3о 01.05
	Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации.	1	ОК 9	Уо 02.01
	Практические занятия и лабораторные работы	13		Уо 02.02
	Определение типа производства по заданным параметрам технологического процесса.	1		Уо 02.03
	Выбор типа производства.	1		Уо 02.04
	Выбор метода получения заготовки детали и его обоснование для различных типов производства.	1		Уо 02.05
	Расчёт припусков и исходных размеров заготовки.	1		Уо 02.06
			Уо 02.07	

Тема 1.2. Технологическое оборудование	Определение межоперационных припусков.	1	Уо 02.08
	Выбор технологических баз при технологической обработке детали.	1	3о 02.01
	Расчёт погрешности базирования и закрепления.	1	3о 02.02
	Анализ условных обозначений допусков.	1	3о 02.03
	Анализ условных обозначений расположения поверхностей.	1	3о 02.04
	Анализ технологичности конструкции.	1	Уо 03.01
	Анализ факторов, влияющих на качество поверхности.	1	Уо 03.02
	Определение последовательности выполнения операций.	1	Уо 03.03
	Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки	1	Уо 03.04
	Содержание	48	Уо 03.05
	Классификация металлообрабатывающих станков.	1	Уо 03.06
	Технико-экономические показатели станков.	1	Уо 03.07
	Движения в металлорежущих станках.	1	Уо 03.08
	Кинематические схемы станков.	1	Уо 03.09
	Передаточные отношения кинематических цепей	1	3о 03.01
	Расчёт частоты вращения и крутящих моментов.	1	3о 03.02
	Методика расчёта элементов режима резания.	1	3о 03.03
	Структура штучного времени.	1	3о 03.04
	Станки токарной группы.	1	3о 03.05
	Револьверные, сверлильные и карусельные станки.	1	3о 03.06
	Токарные и лобовые станки.	1	3о 03.07
	Многорезцовые.	1	
	Токарные станки с ЧПУ.	1	Уо 04.01
	Токарные автоматы и полуавтоматы.	1	Уо 04.02
	Специализированные станки.	1	
	Одношпиндельные и многошпиндельные станки.	1	3о 04.01
	Станки сверлильно-расточной группы.	1	3о 04.02
	Отделочно-расточные.	1	
	Станки сверлильно-расточной группы с ЧПУ.	1	Уо 07.01
	Фрезерные станки. Фрезерные станки с ЧПУ.	1	Уо 07.02
	Резьбообрабатывающие станки.	1	Уо 07.03
	Резьбонарезные. Резьбофрезерные.	1	

Станки строгально-протяжной группы.	1	
Шлифовальные станки.	1	3o 07.01
Круглошлифовальные станки.	1	3o 07.02
Внутришлифовальные станки.	1	3o 07.03
Обдирочно-шлифовальные станки.	1	3o 07.04
Плоскошлифовальные станки.	1	3o 07.05
Притирочные и полировальные станки.	1	
Шлифовальные станки с ЧПУ.	1	Уo 09.01
Зубообрабатывающие станки.	1	Уo 09.02
Зубодолбежные.	1	Уo 09.03
Зуборезные.	1	Уo 09.04
Зубофрезерные.	1	Уo 09.05
Зубообрабатывающие станки с ЧПУ.	1	
Агрегатные станки.	1	
Агрегатные станки с ЧПУ.	1	3o 09.01
Многоцелевые станки с ЧПУ.	1	3o 09.02
Методы обработки наружных цилиндрических и фасонных поверхностей на валах. Обработка на станках с ЧПУ.	1	3o 09.03
Методы обработки наружных и внутренних поверхностей на втулках. Обработка на станках с ЧПУ.	1	3o 09.04
Методы обработки наружных и внутренних поверхностей на крышках и фланцах. Обработка на станках с ЧПУ.	1	
Методы обработки наружных и внутренних поверхностей на зубчатых колесах. Обработка на станках с ЧПУ.	1	
Технологическое оборудование автоматизированного производства.	1	
Классификация автоматических линий.	1	
Системы управления автоматическими линиями.	1	
Исполнительные механизмы промышленных роботов.	1	
Классификация гибких производственных модулей.	1	
Компоновки гибких производственных модулей.	1	
Практические занятия и лабораторные работы	20	
Технологическая наладка для токарной операции.	2	
Технологическая наладка для сверлильной операции.	2	
Технологическая наладка для фрезерной операции	2	
Технологическая наладка для шлифовальной операции	2	
Технологическая наладка для обработки отверстий.	2	

	Анализ кинематической схемы рабочих перемещений станка.	2		
	Расшифровка кинематических схем станка	2		
	Анализ технологических возможноАнстей РКТ.	2		
	Выбор оборудования для заданного технологического процесса.	2		
	Обоснование выбора технологической оснастки	2		
Тема 1.2 Режущий инструмент. Контрольно-измерительный инструмент и приспособления. Технологическая оснастка	Содержание	21		
	Физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов.	2		
	Классификация, конструкции и параметры резцов и протяжек.	2		
	Классификация, конструкции и параметры осевого инструмента и фрез.	2		
	Классификация, конструкции и параметры резьбонарезного инструмента.	2		
	Контрольно-измерительный инструмент.	2		
	Абразивный инструмент.	2		
	Классификация, конструкции и параметры.	2		
	Назначение станочных приспособлений.	2		
	Технологическая оснастка.	2		
	Типовые конструкции различных видов технологической оснастки.	2		
	Техника безопасности при работе на машиностроительном производстве.	1		
	Практические занятия и лабораторные работы	15		
	1.Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем).	2		
	2. Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек.	2		
	3.Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу.	2		
	4.Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке.	2		
	5.Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений. Построение графика частоты вращения шпинделя с использованием кинематической схемы	2		
	6.Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем).	2		
	7.Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек.	1		
	8.Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу. Составление уравнения кинематического баланса (по типам станков).	2		

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработка конспектов занятий. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Ответы на вопросы. 4. Решение задач. 5. Работа с технической документацией. 			
Всего	136		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии машиностроения», в соответствии с п. 6 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

Лаборатории «Технологического оборудования и оснастки»; «Информационных технологий в профессиональной деятельности»; «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с п. 6 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологического оборудования и оснастки: станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие и другие, наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности: компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

3. Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ: автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, подготовке производства и управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ, оценке экономической эффективности станочного оборудования и инструментальной оснастки с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска; профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ, профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Слесарные и механические мастерские оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной: рабочие места по количеству обучающихся; станки: настольно-сверлильные, заточные и др.; набор слесарных инструментов; набор измерительных инструментов; приспособления; заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Механической: рабочие места по количеству обучающихся; станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные; наборы инструментов; приспособления;

заготовки.

3. Участок станков с ЧПУ: станки с ЧПУ; технологическая оснастка; наборы инструментов; заготовки.

Оснащенные базы практики в соответствии с п образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования/ Ермолаев В.В. – 2-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 - 272 с.

Мещерякова В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического 25 процесса (1-е изд.) Учебник, 2018 г. – 2-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018 - 304 с.

2. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках (3-е изд.) Учебник, 2019 г. - 2-е изд., перераб. - М.: Издательский центр «Академия», 2019 - 268 с. 8.

3. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Учебник – М.: КноРус, 2019 – 406 с. Форма доступа: <https://book.ru/book/929997>: для авториз. Пользователей. Дата обращения: 29.08.2019г.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Базров Б.М. (2005) Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://lib-bkm.ru/load/11-1-0-38>.

2. Морозов И.М., Гузев И.И. (2003) Техническое нормирование операций механической обработки деталей: Учебное пособие. Компьютерная версия. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://lib-bkm.ru/load/83-1-0-116>.

3. Технология машиностроения. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-189375.html>.

4. Технология машиностроения. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://tehnika-de.ru/mashina/tehmash.html>.

5. Технология машиностроения. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://reftrend.ru/904697.html>.

6. Технология изготовления валов. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://www.kazedu.kz/referat/188305>.

7. Валы и оси. Электронный ресурс. Форма доступа: http://techliter.ru/news/detali_mashin_valy_i_osi/2013-01-27-170. г.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Этапы производства зубчатых колес. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://www.mehz.ru/tehnologicheskie-vozmozhnostypredpriyatiya/tipovoy-process-proizvodstva-shesteren/>. Дата обращения 29.08.2019 г.

2. Технология машиностроения. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://kot19919.narod.ru/2.html>. Дата обращения 29.08.2019 г.

3. Грузоподъемные машины. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://scbist.com/scb/uploaded/tgs/3-1.htm>. Дата обращения 29.08.2019 г.

4. Технологическое оснащение и станочные приспособления. Электронный ресурс. Форма доступа: http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?index=11&layer=1&tutindex=38. Дата обращения 29.08.2019 г.

5. Станочные приспособления и оснастка. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://pereosnastka.ru/articles/stanochnye-prisposobleniya-i-ikhklassifikatsiya>. Дата обращения 29.08.2019 г.

6. Что такое автоматизированные системы? Электронный ресурс. Форма доступа: <http://elhow.ru/ucheba/opredelenija/a/chto-takoeavtomatizirovannaja-sistema>. Дата обращения 29.08.2019 г. 29

7. Автоматизированное управление технологическим процессом. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://anitudio.narod.ru/BOX/Flash/Study/Automation/HTML-Themes/Theme4.htm>. Дата обращения 29.08.2019 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; – расчет режимов резания по нормативам; – расчет штучного времени; - определение видов и способов получения заготовок; - расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; - расчет коэффициента использования материала; - качество анализа и рациональность выбора схем базирования; - выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы – качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали; – точность и грамотность оформления технологической документации. - составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики - выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов обработки процессов деталей 	Устный опрос, тестовые задания. Оценка за выполнение практических работ Защита лабораторных и практических занятий; Оценка при выполнении работ во время производственной практики. Оценка при выполнении самостоятельной работы

<p>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9</p>	<p>- демонстрация интереса к будущей профессии</p> <p>– Аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</p> <p>Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности</p> <p>– Обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области улучшения и разработки технологических процессов;</p> <p>Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p> <p>– Обоснование выбора способа решения проблем в профессиональной деятельности;</p> <p>– Оценка последствий принятых решений;</p> <p>Выбор способов предотвращения и нейтрализации рисков</p> <p>– Демонстрация нахождения информации по заданному вопросу в различных источниках;</p> <p>– Анализ и оценка полученной информации;</p> <p>Обобщение и применение информации для решения профессиональных задач</p> <p>- Демонстрация умений навыков для использования информационных технологий при изготовлении сложных деталей, узлов и механизмов.</p> <p>– Использование различных средств коммуникации в зависимости от целевой аудитории;</p> <p>– Принятие решений по вопросам, обсуждаемым в группах;</p> <p>Анализ результатов работы группы</p> <p>– Организация самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы при изучении профессионального модуля;</p> <p>- Анализ собственных мотивов и внешней ситуации для решения профессиональных задач</p> <p>- Проявление интереса к инновационным приемам по созданию современного машинного комплекса.</p> <p>– Обоснование необходимости исполнения воинской обязанности;</p> <p>- Демонстрирует использование профессиональных знаний в процессе прохождения воинской службы</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
---	--	---