

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»	2
«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ».....	18
«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»	29
«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»	43
«ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»	59
«ПМд.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ».....	71

2024 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	6
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	6
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	7
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	8
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	68
3. Условия реализации профессионального модуля	16
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	16
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	16
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	-
ОК.02	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	-
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	
ПК 1.1	использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов
ПК 1.2	выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	виды заготовок и схемы их базирования	выбора методов получения заготовок составления;
ПК 1.3	выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном	- методику проектирования технологического процесса изготовления детали; - виды деталей и их поверхности	технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических процессов обработки деталей

	производстве		
ПК 1.4	<p>- анализировать и выбирать схемы базирования заготовок;</p> <p>- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент</p>	способы и погрешности базирования заготовок;	выбора схем 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	<p>- методику расчета режимов резания и норм времени на технологические операции обработки;</p> <p>- методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;</p> <p>- интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования</p>	выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6	оформлять технологическую документацию и использовать пакеты прикладных программ для разработки технологической документации и проектирования технологических процессов	<p>- требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации;</p> <p>- системы автоматизированного проектирования технологических процессов</p>	разработки технологической документации и проектирования технологических процессов в т.ч. с использованием пакетов прикладных программ

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	76	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
2	МДК 01.02ц Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	52	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	180	78
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 01 в форме дифференцированного зачета</i>	8	-
Всего	398	288

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04	Раздел 1. Проектирование технологических процессов	104	32	104	104	30	-		
ПК 1.6 ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04	Раздел 2. Технологическая документация	20	8	20	20	-	-		
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04	Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования в машиностроении	86	38	86	86				
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	8							
	Всего:	398	288		102	30	-	72	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Проектирование технологических процессов		104/32	
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин			
Тема 1.1. Определение технологических систем	Содержание	10	
	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.	2	ПК 1.1 ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04
	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	
	3. Точность обработки деталей машин: понятие о точности, причины погрешности механической обработки, жёсткость технологической системы, методы определения жёсткости станков, методы исследования и обеспечения точности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Практическое занятие 1. Определение служебного назначения детали и анализ рабочего чертежа детали и технических требований (по вариантам).	2	
	2. Практическое занятие 2. Анализ технологичности конструкции детали	2	
Тема 1.2 Выбор исходной заготовки и	Содержание	12	
	1. Выбор заготовки и рационального метода её получения при	2	ПК 1.2

технологических баз	обработке на металлообрабатывающем оборудовании.		ОК.01,ОК.02, ОК. 04
	2. Припуски на механическую обработку: основные понятия, факторы, влияющие на величину припуска, методы определения припусков.	2	ПК 1.5 ОК. 01,ОК. 02, ОК. 04
	3.Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Погрешности установки.	2	ПК 1.4 ОК. 01, ОК. 02,ОК. 04
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Практическое занятие 3. Выбор метода получения заготовок для изготовления детали.	2	ПК 1.2 ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04
	2. Практическое занятие 4. Расчёт припусков и межоперационных размеров.	2	ПК 1.5 ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04
	3. Практическое занятие 5. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	2	ПК 1.4 ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04
Тема 1.3. Выбор оборудования, инструмента и технической оснастки, применяемых для изготовления деталей	Содержание	14	
	1. Назначение, виды и классификация металлорежущего оборудования, выбор оборудования для реализации технологического процесса.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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.	2	
	3. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок.	2	
	4. Расчёт режимов резания при различных методах обработки	2	
	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.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Практическое занятие 6. Выбор методов обработки отдельных	2	

	поверхностей		
	2. Практическое занятие 7. Выбор оборудования, инструментов и технологической оснастки при изготовлении детали».	2	
Тема 1.4 Формирование свойств материала в процессе обработки заготовок	Содержание	6	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1.Формирование свойств материала: влияние материала заготовок, влияние механической обработки на свойства материала заготовок и смазочно-охлаждающей жидкости.	2	
	2.Влияние термической и химико-термической обработки на свойства заготовок и изделий: виды термической обработки и химико-термической обработки, применяемые для различных сплавов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 8. Определение механических свойств конструкционных материалов	2	
Тема 1.5 Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей	Содержание	28	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Основные понятия технологического процесса: операция, установка, переход, позиция, проход и рабочий приём. Типизация технологических процессов и групповые методы обработки.	2	
	2. Производственный и технологический процессы. Типы производства: единичное, серийное, массовое. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.	2	
	3. Разработка маршрута обработки заготовки, построение операций механической обработки	2	
	4. САПР для расчёта режимов параметров механической обработки: виды, назначение, применение. Знакомство с САПР: возможности, применение.	2	
	5. Основы работы в САПР: взаимосвязь с другими системами и приложениями, запуск, интерфейс, основные приёмы работы.	2	
	6. Система расчёта режимов резания: запуск приложения, интерфейс, последовательность расчёта режимов резания, расчёт времени на основной переход, настройка текущего варианта	2	

	расчёта режимов резания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Практическое занятие 9. Нормирование операций механической обработки заготовок.	2	
	2. Практическое занятие 10. Определение типа производства для данных условий.	2	
	3. Практическое занятие 11. Составление фотографии рабочего времени.	2	
	3. Практическое занятие 12. Выполнение расчётов режимов резания в САПР (по вариантам).	2	
	3. Практическое занятие 13. Разработка технологического процесса детали «Вал» с применением САПР.	4	
	4. Практическое занятие 14. Разработка технологического процесса детали «Корпус» с применением САПР.	4	
Раздел 2. Технологическая документация		20/8	
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин			
Тема 2.1 Классификация технологической документации на изготовление изделий	Содержание	2	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Технологическая документация: определение, назначение, составляющие. Единая система технологической документации (ЕСТД): требования к оформлению технологических документов	2	
	2. ГОСТ 3.1201-85 Единая система технологической документации (ЕСТД). Система обозначения технологической документации		
	3. Маршрутное, операционное, маршрутно-операционное описание технологического процесса.		
	4. Виды представления информации в технологической документации: текстовый и графический.		
Тема 2.2 Текстовая информация в технологической документации на изготовление изделий	Содержание	8	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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	2	

	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. Маршрутная карта: функции, виды форм и правила оформления. Карта технологического процесса: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	2	
	3. Операционная карта: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Практическое занятие 15. Оформление маршрутной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	2	
	2. Практическое занятие 16. Оформление операционной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	2	
Тема 2.3 Графическая информация в технологической документации на изготовление изделий	Содержание	4	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Общие требования к документам: эскизы, таблицы, схемы, графики и диаграммы. Формы карты эскизов, бланк карты эскизов.		
	2. Правила выполнения эскизов: условное обозначение отверстий, сложных поверхностей, указание покрытий, видов термической обработки, шва, и т.д.	2	
	3. Правила выполнения схем и диаграмм. Правила записи операций и переходов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 17. Оформление карты эскиза по обработке заготовки» (по вариантам).	2	
Тема 2.4 Системы автоматизированного проектирования для разработки технологических	Содержание	8	ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в машиностроительном производстве: особенности, место САПР.	2	
	2. Виды САПР, применяемые для разработки технологической	2	

процессов	документации. Виды САПР-систем. Особенности работы и применения для целей разработки технологического процесса изготовления изделия.		
	3. Работа в САПР-системе: основные компоненты, интерфейс, панели, настройка, типы документов. Листы, виды, приёмы работы. Работа с библиотеками. Эскизные прорисовки, оформление технологической документации.	2	
	4.САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 18. Освоение основных приёмов работы в САПР-системе.	2	
Раздел 3 Системы автоматизированного проектирования			
МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		88/38	
Тема 3.1 Назначение САПР и их классификация. Интеграция и конвертация данных.	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 04
	1. Классификация САПР по назначению и степени интеграции. Обмен данными и диспетчирование проектов.	2	
	2. Отечественные и зарубежные системы автоматизации программирования, САД/САМ системы Отечественные и зарубежные САПР. Системы САД/САМ, САЕ.		
Тема 3.2. Создание параметрических чертежей в T-FLEX CAD	Содержание	16	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 04
	1. Пользовательский интерфейс программы. Меню. Создание рабочего чертежа	8	
	2. Основные методы создания 2D		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лабораторное занятие 24. Создание рабочего чертежа детали	8	
Тема 3.3. Основы трехмерного моделирования в T-FLEX CAD	Содержание	20	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 04
	1. Пользовательский интерфейс программы. Меню. Настройка параметров моделирования. Вспомогательные построения. Рабочая плоскость. Совмещение системы координат.	16	
	2. Основные методы создания 3D моделей – эскизирование, выдавливание, вращение, по сечениям, Булевы операции.		

	Вспомогательная геометрия. Построение сложных поверхностей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 25. Создание моделей деталей тела вращения в T-FLEX CAD	4	
Тема 3.4. Основы трехмерного моделирования в САПР Компас-3D	Содержание	40	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 04
	1. Пользовательский интерфейс программы. Меню. Компактные панели. Настройка изображения элементов модели. Редактирование параметров детали.	4	
	2. Основные методы создания 3-д моделей – эскизирование, выдавливание, вращение, по сечениям, Булевы операции. Вспомогательная геометрия. Построение сложных поверхностей	6	
	3. Построение проекционных чертежей. Обозначение на чертежах	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	Практическое занятие 26. Создание моделей деталей тела вращения в САПР Компас-3D	4	
	Практическое занятие 27. Создание моделей корпусных деталей в САПР Компас-3D	8	
	Практическое занятие 28. Построение элементов по сечениям в САПР Компас-3D	4	
	Практическое занятие 29. Моделирование листовых деталей в САПР Компас-3D	2	
	Практическое занятие 30. Создание сборочной единицы в САПР Компас-3D	8	
Тема 3.5 Основы программирования	Содержание	6	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 04
	1. Программирование обработки деталей. Общая методика программирования	6	
	2. Элементы контура детали		
	3. Области обработки. Припуски на обработку деталей.		
Курсовой проект		30/30	
Учебная практика Виды работ 1. Выполнение 3D в системе Компас 2. Выполнение параметрического чертежа		72/72	

3. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам).		
4. Расчёт режимов резания и норм времени.		
5. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.		
6.. Создание УП на обработку тела вращения (вал, втулка)		
Производственная практика Виды работ		
1. Изучение режущего инструмента, применяемого на предприятии		
2. Изучение технологического оборудования для обработки деталей машин		
3. Создание 3D модели в системе, используемой на производстве		
4. Создание конструкторской документации в САПР ТП		
5. Разработка технологического процесса с применением САПР		
6. Оформление технологической документации в САПР ТП		
Промежуточная аттестация	8	
Всего	398	

2.4. Курсовой проект

Тематика курсовых проектов (работ)

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 «Качалка» в условиях серийного производства
4. Разработка технологического процесса изготовления детали «Кронштейн» в условиях серийного производства
5. Разработка технологического процесса изготовления детали «Серьга» в условиях серийного производства
6. Разработка технологического процесса изготовления детали «Рычаг» в условиях серийного производства
7. Разработка технологического процесса изготовления детали «Вилка» в условиях серийного производства
8. Разработка технологического процесса изготовления детали «Втулка» в условиях серийного производства

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технология машиностроения оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Процессы формообразования и инструменты», «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Участок станков с ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378443>.

2. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166933>

3. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271319>

4. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370232>

5. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382070>

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538276>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 ОК 01	Применяет конструкторскую, технологическую документацию и нормативные требования в рамках своей профессиональной деятельности	Практическая работа, Оценка решения ситуационных задач,

	при разработке технологических процессов	Тестирование, Устный опрос, Защита курсового проекта, Экзамен.
ПК 1.2 ОК 02	Выбирает методы получения заготовок с учетом условий производства. Рассчитывает экономическую целесообразность использования различных методов получения заготовок.	
ПК 1.3 ОК 04	Определяет маршрут обработки деталей машин в машиностроительном производстве	
ПК 1.4 ОК 02	Выбирает инструмент, технологические приспособления, оборудование для реализации технологического процесса. Выбирает схемы базирования при механической обработке. Применяет системы автоматизированного проектирования для подбора инструмента, технологических приспособлений и оборудования	
ПК 1.5 ОК 02	Рассчитывает параметры резания при механической обработке: протягивании, резьбонарезании, зубообработке, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании. Использует системы автоматизированного проектирования для выполнения расчётов механической обработки.	
ПК 1.6 ОК 02	Выполняет разработку технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей. Применяет системы автоматизированного проектирования при оформлении технологических документов.	

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	6
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	6
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	7
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	8
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	68
3. Условия реализации профессионального модуля	16
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	16
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	16
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 02. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»

1.4. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.5. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	-
ОК.02	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	-
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	-
ПК 2.1.	составлять управляющие программы для обработки деталей на технологическом оборудовании	методику разработки вручную управляющих программ для обработки деталей	- разработки и внедрения вручную управляющих программ для обработки деталей на технологическом оборудовании;
ПК 2.2.	- составлять управляющую программу с помощью CAD/CAM систем; - использовать базы программ для технологического оборудования с числовым программным управлением	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на технологическом оборудовании с помощью CAD/CAM систем	разработки и внедрения управляющих программ с помощью CAD/CAM систем
ПК 2.3.	корректировать	- коды и макрокоманды	реализации и

	управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; - основы автоматизации технологических процессов и производств; - движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; - элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы	корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
--	--	---	--

1.6. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК.02.01ц Управляющие программы изготовления деталей для технологического оборудования	74	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	104	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	144	144
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме экзамена</i> <i>УП 02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 02 в форме дифференцированного зачета</i>	6	-
Всего	362	292

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Раздел 1. Числовое программное управление технологического оборудования	24	6	24	24	-	-		
ПК 2.2 ОК. 01 ОК. 02 ОК .04	Раздел 2. Разработка управляющих программ изготовления деталей машин	42	18	42	42	-	-		
ПК.2.3 ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04	Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на технологическом оборудовании при помощи CAD/CAM системы	38	16	38	38	-	-		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	362	292	104		-	-	144	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Числовое программное управление технологического оборудования		24/6	
МДК 02.01 Управляющие программы изготовления деталей для технологического оборудования		110	
Тема 1.1. Основы числового программного управления	Содержание	14	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Автоматическое управление технологическим оборудованием: основы, особенности, преимущества.	2	
	2. Особенности устройства и конструкции технологического оборудования с программным управлением.	2	
	3. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением.	2	
	4. Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Практическое занятие 1. Описание принципа работы станка с программным управлением при обработке изделия.	2	
	2. Практическое занятие 2. Составление матрицы (кодировки) соответствия двоичного и десятичного кодов	4	
Тема 1.2 Введение в программирование обработки заготовки	Содержание	6	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации.	2	
	2. Прямоугольная система координат, написание простой	2	

	управляющей программы. Создание управляющей программы на персональном компьютере.		
	3. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке.	2	
Тема 1.3. Станочная система координат	Содержание	4	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Нулевая точка станка и направления перемещений. Нулевая точка программы и рабочая система координат.	2	
	2. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты.	2	
Раздел 2. Разработка управляющих программ изготовления деталей машин		42/18	
МДК 02.01 Управляющие программы изготовления деталей для технологического оборудования			
Тема 2.1. Структура управляющей программы	Содержание	4	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число.	4	
	2. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности.		
3. Важность форматирования управляющей программы.			
Тема 2.2. Базовые коды программирования обработки	Содержание	10	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий.	2	
	2. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно-охлаждающей жидкости M07, M08, M09.	2	
	3. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы M30, M02.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур»	2	
	Практическое занятие «Программирование в G-коде изготовления	2	

	детали «Карман»		
Тема 2.3. Постоянные циклы станка с программным управлением	Содержание	6	
	1. Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой. Относительные координаты в постоянном цикле		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	2. Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания.	6	
	3. Примеры программ на сверление, резьбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов.		
Тема 2.4. Автоматическая коррекция радиуса инструмента	Содержание	6	ПК 2.2
	1. Основные принципы коррекции		ОК 01
	2. Применение автоматической коррекции на радиус инструмента	2	ОК 02
	3. Активация, подвод и отвод инструмента		ОК 04
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Практическое занятие . Программирование в G-коде изготовления детали – циклы (сверление и т.п.)».	2	
	2. Практическое занятие Программирование в G-коде изготовления детали – комбинированное.	2	
Тема 2.5 Основы эффективного программирования	Содержание	16	ПК 2.2
	1. Подпрограмма: основы, структура, назначение.		ОК 01
	2. Работа с осью вращения (4 и 5 координатной).		ОК 02
	3. Параметрическое программирование.	6	ОК 04
	4. Примеры управляющих программ: программирование по стандартам ISO и Haidenhain, Siemens		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Практическое занятие 19. Программирование изготовления детали (по вариантам) по стандартам ISO	2	
	2. Практическое занятие Программирование изготовления детали (по вариантам) в Siemens».	6	
	3. Практическое занятие Программирование изготовления детали (по вариантам) в Haidenhain.	2	
Раздел 3 Применение и реализация управляющих программ на технологическом		38/16	

оборудовании при помощи CAD/CAM системы			
МДК 02.01 Управляющие программы изготовления деталей для технологического оборудования			
Тема 3.1. Методы программирования	Содержание	6	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы.	6	
	2. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе.		
3.Пятикоординатное фрезерование и 3D-коррекция, высокоскоростная обработка, требования к САМ-системе.			
Тема 3.2. Управление станком с программным управлением	Содержание	6	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1.Органы управления, основные режимы работы – рабочий ход, холостой ход, значения клавиш, особенности доступа при работе со станком.	6	
	2.Индикация системы координат, установление рабочей системы координат, задание нескольких систем координат, вызов инструмента.		
3.Измерение инструмента и детали.			
Тема 3.3 Программирование металлообрабатывающего оборудования в САМ-системе	Содержание	26	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1.Основы работы в САМ-системе: основные понятия, методы и приёмы работы.	2	
	2.Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии.	2	
	3.Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера.	2	
	4.Расширенные функции и органы управления в САМ-системе 2D. САМ-система 3D: обработка основной части формы, призматических деталей и т.д.	2	
	5.Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового	2	

	проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Практическое занятие Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе Seimens	8	
	2. Практическое занятие Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе Seimens	8	
Курсовая работа (проект)		-	
Учебная практика Виды работ 1. Реализация разработанных управляющих программ на фрезерном станке с ЧПУ. 2. Реализация разработанных управляющих программ на токарном станке с ЧПУ.		144/144	
Производственная практика Виды работ: 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Разработка управляющих программ на станках с ЧПУ с применением САД/САМ систем. 3. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.		108/108	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		362	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Участок станков с ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378443>

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное издание / Босинзон М.А. - Москва : Академия, 2023. - 192 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный

Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ / Е. С. Сурина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46636-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314741>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1 ОК. 01 ОК.09	Разрабатывает ручную управляющие программы для технологического оборудования при изготовлении деталей	Оценка выполнения практических заданий, Оценка ситуационных задач, Оценка тестового контроля, Экзамен.
ПК 2.2 ОК. 02 ОК.09	Разрабатывает управляющие программы для технологического оборудования при изготовлении деталей. Применяет управляющие программы на станках для обработки заготовок. Использует CAD/CAM систему в разработке управляющих программ.	
ПК 2.3 ОК. 04	Проверяет реализацию и корректирует управляющие программы на технологическом оборудовании. Применяет технологическую документацию для реализации управляющих программ Разрабатывает управляющую программу	

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>4</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>6</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>7</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>7</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>9</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	22
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>22</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>22</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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	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	виды и способы взаимодействия в коллективе и команде	-
ОК 09	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	профессиональную документацию	-
ПК 3.1.	разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий	типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении; оборудование и	разработки технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
		инструменты для сборочных работ; процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений;	технологической документации
ПК 3.2.	читать чертежи сборочных узлов	назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых изделий; - технологический процесс сборки согласно выбранному решению;	применения конструкторской документации для разработки технологической документации
ПК 3.3.	определять последовательность сборки узлов и деталей	- виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин; - виды технологической документации сборки; правила разработки технологического процесса сборки;	выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий
ПК 3.4.	выбирать и применять сборочный инструмент, оборудование и оснастку для осуществления сборки	- назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; - подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений;	разработки маршрутных и операционных технологических карт для сборки изделий на сборочных участках машиностроительных производств;
ПК 3.5.	оформлять технологическую документацию	основные признаки объектов контроля; основные методы контроля качества сборки; виды брака и способы его предупреждения;	составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций
ПК 3.6.	оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки изделий	- план участков сборочных цехов; правила и нормы размещения сборочного оборудования; - виды транспортировки и подъёма деталей;	использования систем автоматизированного проектирования к оформлению технологической документации по сборке изделий;

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
		виды сборочных цехов; типовые виды планировок участков сборочных цехов; основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК.03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке изделий с применением систем автоматизированного проектирования	32	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
2	МДК.03.02 Контроль соответствия качества сборки требованиям технологической документации	16	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	150	56
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 03.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 03.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 03 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 03 в форме дифференцированного зачета</i>	6	
Всего	300	200

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 1. Технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	48	20	48	48	-	-		
ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	Раздел 2. Технологическая документация по сборке изделий	24	16	24	24	-	-		
ПК 3.6 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	Раздел 3. Разработка планировок участков механосборочных цехов с применением систем автоматизированного проектирования	26	6	26	26	-	-		
ПК 3.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 4. Контроль соответствия качества сборки требованиям технологической документации	52	14	52	52	-	-		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	300		154		-	-	144	300

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства		48/20	
МДК 03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке изделий с применением систем автоматизированного проектирования		108/40	
Тема 1.1. Основные понятия сборки узлов и изделий	<p>Содержание</p> <p>1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения.</p> <p>2. Классификация соединений деталей машин.</p> <p>3. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.</p> <p>4. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.</p> <p>5. Деформирование деталей в процессе сборки.</p> <p>6 Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.</p> <p>7. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.</p> <p>8. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.</p> <p>9. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.</p>	<p>8</p> <p>8</p>	<p>ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04</p>
Тема 1.2 Сборка типовых сборочных	<p>Содержание</p> <p>1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы</p>	<p>14</p> <p>8</p>	<p>ПК 3.1 ОК 01</p>

единиц	установки, методы обеспечения точности, примеры.		ОК 02 ОК 04	
	2. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.			
	3. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.			
	4. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			6
	1. Практическое занятие 1. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).			2
	Практическое занятие 2. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).			2
Практическое занятие 3. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам)».	2			
Тема 1.3. Основы разработки технологических процессов по сборке изделий	Содержание	26		
	1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса.	12	ПК 3.4. ОК 01 ОК 02 ОК 04	
	2. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.			
	3. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.			
	4. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.			
	5. Схема сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и			

	деталей.		
	6. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Практическое занятие 4. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.	2	
	2. Практическое занятие 5. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам).	4	
	3. Практическое занятие 6. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).	2	
	4. Практическое занятие 7. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам).	6	
Раздел 2. Технологическая документация по сборке изделий		24/16	
МДК 03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке изделий с применением систем автоматизированного проектирования			
Тема 2.1. Классификация технологической документации по сборке изделий	Содержание	8	
	1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.	4	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09
	1. Технологическая документация по сборке изделий: основная и вспомогательная, документация общего и специального назначения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 8. Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам)».	2	
	Практическое занятие 9. Составление и оформление технологической карты сборочного процесса узла (по вариантам).	2	

Тема 2.2. Разработка маршрутной и операционной технологии сборки изделий	Содержание	10	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.		
	2. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие 10. Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня.	2	
	Практическое занятие 11. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 12. Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам).	2	
Практическое занятие 13. Составление ведомости сборки кондуктора.	2		
Тема 2.3. Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий	Содержание	6	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.		
	2. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.	2	
	3. Особенности работы САПР и их применения для целей разработки технологической документации сборки изделий		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 14. Оформление комплектовочной технологической карты в САД-системе.	2	
Практическое занятие 15. Оформление технологической карты в САД-системе.	2		
Раздел 3. Разработка планировок участков механосборочных цехов с применением систем автоматизированного проектирования		26/6	
МДК 03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке изделий с применением систем автоматизированного проектирования			
Тема 3.1. Основы для разработки планировок	Содержание	12	ПК 3.6. ОК 01 ОК 02
	1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП	12	

механосборочных цехов	18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи.		OK 04 OK 06 OK 07 OK 09
	2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.		
	3. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса.		
Тема 3.2 Расчёт и разработка плана размещения оборудования	Содержание	14	ПК 3.6. OK 01 OK 02 OK 04 OK 06 OK 07 OK 09
	1. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования.		
	2. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности.	8	
	3. Компоновка и планировка производственной площади.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 16. Определение состава и количества оборудования механосборочного цеха.	2	
	Практическое занятие 17. Расчёт численности персонала механосборочного цеха	2	
Практическое занятие 18. Составление планировки оборудования	2		
Раздел 4. Контроль соответствия качества сборки требованиям технологической документации		52/14	
МДК 03.02. Контроль соответствия качества сборки требованиям технологической документации		52/14	
Тема 4.1 Управление качеством	Содержание	16	ПК 3.5. OK 01 OK 02 OK 04 OK 09
	1. Основные понятия и категории управления качеством		
	2. Нормирование требований к качеству продукции в машиностроении		
	3. Статистические методы регулирования и контроля качества в машиностроении	10	
	4. Стандартизация и управление качеством		
5. Оценка соответствия продукции и систем качества			

	в том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 19. Использование статистических методов в оценке качества	6	
Тема 4.2. Контроль качества сборки изделий	Содержание	36	
	1. Организация контроля качества	28	ПК 3.5. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	2. Основные методы контроля, показатели точности машины		
	3. Обеспечение качества машин при сборке		
	4. Методы контроля точности машины и ее узлов		
	5. Испытание собранных механизмов и машин		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие 20. Определение показателей точности сборочного узла	4	
Практическое занятие 21. Проведение испытаний сборочных узлов	4		
Курсовая работа (проект)		-	
Учебная практика Виды работ: 1. Составление схемы сборки 2. Проведение размерного анализа сборки 3. Оформление маршрутной технологии 4. Разработка операционной технологии сборки		72/72	
Производственная практика Виды работ: 1. Разработка технологического процесса сборки и оформление технологических документов сборки с применением систем автоматизированного проектирования 2. Проведение контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации 3. Участие в реализации технологических процессов сборки		72/72	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		300	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Участок станков с ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Романенко, В. И. Проектирование механосборочных участков и цехов : учебное пособие / В. И. Романенко, Ю. Ю. Ярмак. — Минск : БНТУ, 2022. — 57 с. — ISBN 978-985-583-456-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325676>

2. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271319>

3. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370232>

4. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382070>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1 ОК.01 ОК.02	Разрабатывает технологический процесс сборки с применением технической документации	Тестирование; Оценка выполнения практических работ;
ПК 3.2 ОК.02	Выбирает конструктивное исполнение сборочного инструмента, материал исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования; Применяет системы автоматизированного проектирования при выборе инструментов,	Оценка решения ситуационных задач; Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и

	технологических приспособлений и оборудования.	производственной практиках; Экзамен
ПК 3.3 ОК.01 ОК.02 ОК.09	Разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделий; Анализирует конструкторскую документацию; Применяет системы автоматизированного проектирования;	
ПК 3.4 ОК.02	Реализует требуемую информацию для выбора технологических решений при сборке. Собирает и анализирует необходимую информацию для реализации технологического процесса сборки	
ПК 3.5 ОК.04	Проверяет соответствие качества сборки требованиям технологической документации; Устраняет нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента; Определяет (выявляет) несоответствия изделий; Участвует в мероприятиях по предупреждению несоответствия изделий	
ПК 3.6 ОК.02 ОК.04	Составляет планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств; Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке планировок сборочных цехов.	

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...27	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...27</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля27</i>	
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....29</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля 30	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля30</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля30</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....32</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля 45	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение45</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение45</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 45	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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	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	виды и способы взаимодействия в коллективе и команде	-
ОК 09	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	профессиональную документацию	-
ПК 4.1.	- осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего	- основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в	- наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки поверхностей;

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	<p>оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка; - выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях 	<p>пределах выполняемой работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; - выполнять наладку обрабатывающих центров с ЧПУ на обработку детали; - выполнять наладку обрабатывающих центров с ЧПУ на обработку детали; - выполнять наладку обрабатывающих центров с ЧПУ на обработку детали 	<ul style="list-style-type: none"> - способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых станков; - правила установки универсального и специального режущего инструмента; - способы корректировки режимов резания по результатам работы станка 	<ul style="list-style-type: none"> - организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
ПК 4.3.	<p>оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; - карты контроля и контрольных операций; - объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования 	<p>оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования</p>
ПК 4.4.	<p>выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования</p>	<p>правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; - определения

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
		виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств
ПК 4.5.	обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	- виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; - контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; - правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов	- контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; - регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	144	50
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 04 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 04 в форме дифференцированного зачета</i>	6	
Всего	258	158

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	Раздел 1. Диагностика металлорежущего оборудования	32	12	32	32	-	-		
ПК 4.2, ПК 4.3, ПК.4.4, ПК 4.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования	52	16	52	52	-	-		
ПК 4.2-ПК 4.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	Раздел 3. Ремонт металлообрабатывающего оборудования	26	12	26	26	-	-		
ПК 4.2, ПК 4.3, ПК.4.4, ПК 4.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	Раздел 4. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание аддитивного оборудования	34	10	34	34	-	-		
	Учебная практика	36						36	
	Производственная практика	72							72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	258	50	144	144	-	-	36	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Диагностика металлорежущего оборудования		32/12	
МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования		150/50	
Тема 1.1. Диагностирование общего технического состояния металлорежущего оборудования	Содержание	14	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	<p>1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002 Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).</p> <p>2. Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний</p>	8	

	станка.		
	3. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 1. Определение основных параметров, характеризующих работу станков шлифовальной группы.	2	
	Практическое занятие 2. Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.	2	
	Практическое занятие 3. Определение основных параметров, характеризующих работу фрезерных станков.	2	
Тема 1.2 Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего оборудования	Содержание	12	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие.		
	2. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д.	6	
	3. Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 4. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков токарных и фрезерных	2	

	групп.		
	Практическое занятие 5. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков.	2	
	Практическое занятие 6. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам).	2	
Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	Содержание	6	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	1. Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	6	
	2. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей.		
	3. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика)		
Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования		52/16	
МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования			
Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание	8	ПК 4.2, ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.09
	1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.		
	2. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).		
	3. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.	8	
	4. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования.		

Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида	Содержание	24	ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	1. Особенности наладки токарных станков.	16	
	2. Особенности наладки фрезерных станков.		
	3. Особенности наладки сверлильных станков.		
	4. Особенности наладки шлифовальных станков.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лабораторное занятие 7. Выполнение наладки токарного и фрезерного станка.	4	
1. Лабораторное занятие 8. Выполнение наладки сверлильного и шлифовального станка.	4		
Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ	Содержание	14	ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	1. Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.	6	
	2. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.		
	3. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лабораторное занятие 9. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ.	4	
Лабораторное занятие 10. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ.	4		
Тема 2.4 Контроль качества работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования	Содержание	6	ПК 4.4, ПК 4.5, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	1. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.	6	
2. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.			
Раздел 3. Ремонт металлообрабатывающего оборудования		26/12	
МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования			
Тема 3.1. Виды ремонта металлорежущего	Содержание	14	ПК 4.3
	1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного	8	

оборудования	оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.		ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	2. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой).		
	3. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 11. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка».	4	
	Практическое занятие 12. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам)».	2	
Тема 3.2 Работы, выполняемые при капитальном, текущем и других ремонтах металлорежущих станков	Содержание	12	
	1. Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др.	8	ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	2. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.		
	3. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.		
	4. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании		

	металлорежущего оборудования.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие 13. Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка».	2		
	Практическое занятие 14. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.	4		
Раздел 4. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание аддитивного оборудования		34/10		
МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования				
Тема 4.1 Диагностика и техническое обслуживание аддитивного оборудования	Содержание	16	ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	
	1. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования	12		
	2. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.			
	3. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.			
	4. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность.			
	5. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.			
	6. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида.			
	7. Выбор метода технического обслуживания аддитивного оборудования			
	В том числе практических и лабораторных занятий			4
	Практическое занятие 15. Осуществление технического обслуживания фотополимерного 3D принтера.			2
1. Практическая работа 16. Осуществление технического обслуживания порошкового 3D принтера.	2			
Тема 4.2. Наладка и	Содержание	10	ПК 4.2,	

подналадка аддитивного оборудования	1. Элементы и принцип работы при наладке экструзионного 3D принтера.	8	ПК 4.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	2. Устройство экструдера 3D-принтера. Важные характеристики экструдеров филамента. Экструдеры пасты.		
	3. Контроль исправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя, механизмов перемещения, двигателей, передаточных элементов, концевых выключателей и т.д.		
	4. Существующие виды порошковых 3D принтеров. Особенности подачи порошка.		
	5. Контроль исправности основных элементов порошкового 3D принтера.		
	6. Основы и применяемые технологии бережливого производства в аддитивной отрасли. Технология вторичного использования порошка.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 17. Проведение пуско-наладочных работ порошкового 3D принтера.	2	
Тема 4.3 Ремонт аддитивного оборудования	Содержание	8	ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	1. Проведение ремонтных работ экструзионного 3D принтера.	4	
	2. Основные виды неисправностей механических рабочих частей экструзионного 3D принтера: механизмов перемещения, дискретность, двигатели, передаточные элементы, концевые выключатели.		
	3. Проведение ремонтных работ порошкового 3D принтера.		
	4. Неисправности элементов порошкового 3D принтера.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 18. Выполнение пробной печати на порошковом 3D принтере после ремонта».	2	
	Практическое занятие 19. Выявление особенностей снятия деталей, напечатанных на порошковом 3D принтере.	2	
Курсовая работа (проект)	-		

<p>Учебная практика Виды работ: 1. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. 2. Наладка токарного станка на обработку резьбовых поверхностей 3. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов металлорежущего оборудования. 4. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов аддитивного оборудования. 5. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке аддитивного оборудования</p>	36/36	
<p>Производственная практика Виды работ: 1.Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ. 2.Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание обрабатывающих центров с ЧПУ. 4.Выполнение диагностики сборочного оборудования. 5.Выполнение наладки сборочного оборудования и станочной системы. 6.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования.</p>	72/72	
<p>Промежуточная аттестация</p>	6	
<p>Всего</p>	258	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Участок станков с ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование: Учебное пособие / Аверьянов О.И., Аверьянова И.О., Клепиков В.В. - М.:Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2019. - 240 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-91134-033-X. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982571>.

2. Завистовский, В. Э. Надежность и диагностика технологического оборудования : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2019. – 261 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600075>

3. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>.

4. Пашков, Е. В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования : учебное пособие для спо / Е. В. Пашков, В. А. Крамарь, А. А. Кабанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153681>.

5. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование заготовительных и складских производств машиностроительных предприятий : учебное пособие : [16+] / М. Ю. Сибикин. — Изд. 3-е, стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 360 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575077>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-0763-9. — DOI 10.23681/575077. — Текст : электронный.

6. Фаскиев, Р. С. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92179>.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочных работ, 2018

2. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. В 2-х ч. Часть 1, 2018.

3. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. В 2-х ч. Часть 2, 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1. ОК.09	<p>Проводит наладку на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки поверхностей.</p> <p>Проводит диагностику неисправностей и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования.</p> <p>Оценивает работоспособность и степень износа узлов и элементов металлорежущего оборудования.</p>	<p>Тестирование; Оценка выполнения практических работ; Оценка решения ситуационных задач; Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках; Дифференцированный зачет</p>
ПК 4.2. ОК.01	<p>Организует работы по устранению неполадок и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования.</p> <p>Выполняет наладку обрабатывающих центров с ЧПУ на обработку детали</p>	
ПК 4.3. ОК.02 ОК.09	<p>Налаживает и регулирует основные механизмы металлорежущего и аддитивного оборудования в процессе работы;</p> <p>Оформление технологической документации при проведении контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования</p>	
ПК 4.4. ОК.04	<p>Проводит расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования</p>	
ПК 4.5 ОК.04	<p>Определяет отклонения от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств.</p> <p>Проводит контроль с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей</p>	

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	6
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	6
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	7
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	8
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	68
3. Условия реализации профессионального модуля	16
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	16
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	16
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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	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	виды и способы взаимодействия в коллективе и команде	-
ОК.07	содействовать сохранению окружающей среды	технику безопасности на производстве, основы бережливого производства	-
ОК. 09	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	профессиональную документацию	-
ПК 5.1	формировать рабочие	- организацию труда	участия в планировании и

	задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами	структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия; - нормирование работ работников; - правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах	управлении работы структурного подразделения
ПК 5.2	- оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач	- виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия; - порядок учёта материально-технических ресурсов	- формирования и оформления заказа материальных ресурсов; - составления плана производства и реализации продукции
ПК 5.3	определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации	основные методы контроля качества детали; - виды брака и способы его предупреждения	проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации
ПК 5.4	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте, систему мер по снижению вредного воздействия на окружающую среду	- требования охраны труда на производстве; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; - принципы и методы бережливого производства	реализации технологических процессов в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	142	50
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 05.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 05.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 05 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 05 в форме дифференцированного зачета</i>	6	
Всего	276	214

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:					
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.4 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09	Раздел 1. Планирование и управление деятельностью подчиненного персонала	120	32	114	94	20	-		
ПК 5.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09	Раздел 2. Производство и реализация продукции машиностроительного производства	48	18	48	48		-		
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	276	158		142	20	-	36	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3		
Раздел 1. Планирование и управление деятельностью подчиненного персонала				
МДК 05.01 Планирование, организация и контроль качества деятельности подчиненного персонала		120/32		
Тема 1.1. Сущность, цели и задачи управления предприятием	Содержание	6	ПК 5.1 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09	
	1. Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления для достижения целей управления	4		
	2. Понятие и классификация функций управления			
	3. Управленческий цикл			
	4. Методы управления			
	5. Структура и процесс принятия управленческого решения. Риск при принятии решений			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
Практическое занятие 1. Практическое занятие «Разработка управленческого цикла по изготовлению продукции машиностроительного предприятия» (по вариантам)	2			
Тема 1.2 Организационные структуры управления и мотивация работников подразделения	Содержание	10	ПК 5.1 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09	
	1. Организация как объект менеджмента	6		
	2. Основные типы структур организации			
	3. Мотивация. Теории мотивации на предприятии			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие 2. Определение структуры организации промышленного предприятия» (по вариантам)	2		
Практическое занятие 3. Разработка системы мотивации на предприятии	2			

Тема 1.3. Стратегическое управление персоналом	Содержание	6	ПК 5.1 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09	
	1. Цели и основные принципы стратегического управления	4		
	2. Типы стратегий управления персоналом			
	3. Этапы стратегического планирования			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
Практическое занятие 4. Принятие управленческого решения (по заданной ситуации)	2			
Тема 1.4. Управление подразделением как системой	Содержание	12	ПК 5.1 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09	
	1. Коммуникации в управлении	8		
	2. Руководство и лидерство			
	3. Руководство и групповая динамика			
	4. Конфликты и управление ими			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
Практическое занятие 5. Конфликт в коллективе	4			
Тема 1.5 . Теоретические основы функционирования структурных подразделений организации	Содержание	10	ПК 5.1 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09	
	1. Понятие производственного предприятия (организации)	4		
	2. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения.			
	3. Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие 6. Определение типа производства по его характеристике-коэффициенту закрепления операций»	2		
	Практическое занятие 7. Изучение производственной структуры предприятия	2		
	Практическое занятие 8. Составление должностных и производственных инструкций	2		
Тема 1.6. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	Содержание	14	ПК 5.1 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04,	
	1. Структура производственного процесса. Принципы формирования участков и цехов	8		
	2. Производственный цикл. Виды движения предметов труда в			

	процессе производства		ОК. 09
	3. Поточное и автоматизированное производство		
	4. Технологическая подготовка производства		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Практическое занятие 9. Расчет длительности производственного цикла	4	
	2. Практическое занятие 10. Расчет основных параметров поточной линии	2	
Тема 1.7. Организация труда на предприятии	Содержание	18	ПК 5.1 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09
	1. Сущность и функции нормирования труда	10	
	2. Рабочее время и его использование		
	3. Нормы труда. Нормирование труда рабочих. Нормирование труда руководителей и специалистов		
	4. Организация труда. Разделение труда.		
	5. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы		
	6. Формы и системы заработной платы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие 11. Расчет нормативов и норм труда	2	
	Практическое занятие 12. Определение норм выработки	2	
	Практическое занятие 13. Определение показателей производительности труда	2	
Практическое занятие 14. Расчет заработной платы	2		
Тема 1.8. Организация контроля качества на машиностроительном предприятии	Содержание	6	ПК 5.3 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09
	1. Основы обеспечения качества продукции	2	
	2. Методы обеспечения качества продукции	2	
	3. Инструменты обеспечения качества продукции		
	4. Затраты на обеспечение качества продукции	2	
	5. Виды брака и способы их устранения.	2	
Тема 1.9. Требования охраны труда, безопасности	Содержание	6	ПК 5.4 ОК. 01,
	1. Опасные и вредные факторы в профессиональной деятельности	6	

жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	2. Техника безопасности на машиностроительном предприятии		ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09
	3. Принципы и методы бережливого производства		
	4. Экологическая безопасность		
Раздел 2. Производство и реализация продукции машиностроительного производства			
МДК 05.02. Сопровождение подготовки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства		48/18	
Тема 2.1. Организация материально-технического обеспечения на предприятии	Содержание	18	
	1. Сущность и классификация МТО	12	ПК 5.2 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09
	2. Структура и функции МТО		
	3. Организация снабжения подразделений (цехов и участков) предприятия		
	4. Нормирование и управление материальными ресурсами		
	5. Нормирование расхода		
	6. Нормирование запаса		
	7. Управление материальными ресурсами		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
Практическое занятие 14. Оформления заказа материальных ресурсов	6		
Тема 2.2. Технико – экономическое планирование	Содержание	28	
	1. Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования.	16	ПК 5.2 ОК. 01, ОК. 02 ОК. 04, ОК. 09
	2. Содержание технико-экономического планирования		
	3. План реализации продукции		
	4. План производства		
	5. Планирование производственных мощностей.		
	6. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие 15. Составления плана производства и реализации продукции	4	
Практическое занятие 16. Расчет производственных мощностей	2		

	предприятия		
	Практическое занятие 17. Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли и рентабельности	2	
	Практическое занятие 18. Оценка экономической эффективности деятельности предприятия	4	
Курсовая работа (проект)		20/20	
Учебная практика Виды работ: 1. Участие в организации структурного подразделения 2. Участие в разработке планирования реализации продукции 3. Участие в планировании производственных мощностей		36/36	
Производственная практика Виды работ: 1. Участие в реализации технологических процессов в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства		72/72	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		276	

2.4. Курсовая работа

Тематика курсовых работ

1. Планирование и организация деятельности участка механообрабатывающего цеха по изготовлению детали (по вариантам);
2. Оценка эффективности деятельности структурного подразделения (по вариантам);
3. Расчет технико-экономических показателей деятельности структурного подразделения (по вариантам).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Организации производственной деятельности структурных подразделений» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грибов, В. Д., Экономика организации (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва : КноРус, 2023. — 407 с. — ISBN 978-5-406-10330-2. — URL: <https://book.ru/book/944957> — Текст : электронный.

2. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения: учебное издание / Гуреева М.А. - Москва : Академия, 2023. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный

3. Иванов, И. Н. Организация производства : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16518-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544926>

4. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей / С. В. Каледин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-507-44586-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230453>

5. Сушко, А. В. Организация производства на предприятии машиностроения : учебное пособие для СПО / составители А. В. Сушко, М. А. Суздальова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99935>

6. Хазбулатов, Т. М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий / Т. М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46696-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316982>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1. ОК.01 ОК.04	Оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов Планирует деятельность подразделения Составляет профили должностей и отбор кандидатов на позиции квалифицированных рабочих и служащих	Оценка курсовой работы Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Экзамен Устный опрос

	<p>Рассчитывает показатели, характеризующие эффективность организации;</p> <p>Формирует рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами</p>	Презентация
ПК 5.2. ОК.02	<p>Подготовка финансовых документов</p> <p>Оформляет юридические документы</p> <p>Формирует и оформляет заказ материальных ресурсов;</p> <p>Составляет план производства и реализации продукции</p>	
ПК 5.3. ОК.09	<p>Управляет процессами контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции</p>	
ПК 5.4. ОК.07 ОК.09	<p>Организует и контролирует соблюдения требований охраны труда</p> <p>Организует и контролирует соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</p> <p>Внедряет принципы и методы концепции научной организации труда и бережливого производства</p>	

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.06* ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	6
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	6
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	7
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	8
3. Условия реализации профессионального модуля	16
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	16
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	16
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06* Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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	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	виды и способы взаимодействия в коллективе и команде	-
ОК. 09	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	профессиональную документацию	-
ПК 1.1.	анализировать конструктивно-технологические свойства детали исходя из служебного назначения детали	методы механической обработки	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов

ПК 1.3.	составлять технологический маршрут изготовления детали	- методы механической обработки; - типовые технологические процессы изготовления деталей машин и последовательность их операций	технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 1.4.	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	- виды режущих инструментов; - назначение станочных приспособлений	выбора схем базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок	методику расчета режимов резания и норм времени на технологические операции обработки;	выбора технологических операций и переходов обработки
ПК 1.6.	оформлять технологическую документацию	- методику проектирования технологического процесса изготовления детали; - требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации	разработки технологической документации и проектирования технологических процессов в т.ч. с использованием пакетов прикладных программ

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	ПК 6.1* Обработка деталей и изделий на токарных станках; ПК 6.2* Проверять качество выполненных токарных работ	Изготовление на токарных станках простых деталей с точностью размеров по 10 - 14-му качеству, деталей средней сложности с точностью по 12 -	МДК 06.01*	252	По запросу работодателя с целью освоения рабочей профессии токарь

		14-му качеству; - Изготовление на токарных станках простых деталей с точностью размеров по 7 - 9-му качеству, деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12 - 14-му качеству			
--	--	--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	36	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 06.01* в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП. 06* в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 06* в форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	252	236

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:					
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК	МДКд.01.01 Выполнение работ по	36	20	36	36	-	-		

1.1-1.6 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	профессии «Токарь»								
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация								
	Всего:	252	256		36	-	-	108	108

2.3 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.06.01* Выполнение работ по профессии «Токарь»		36/20	
Тема 1.1. Введение	Содержание	1	
	1. Знакомство с квалификационной характеристикой профессии «Токарь», значимостью профессии в развитии машиностроения		
Тема 1.2. Основы теории резания металлов	Содержание	3	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	1. Исторический обзор истории развития резания металлов 2. Влияние углов резца на процесс резания металла 3. Современные материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов. Факторы, влияющие на стойкость инструмента. Теплообразование при резании металла. Износ режущего инструмента 4. Силы резания. Мощность резания и мощность станка. Скорость резания и определяющие скорость резания факторы. Выбор рациональных режимов резания для обработки		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Расчет рациональных режимов резания при обработке изделий, изготовленных из конструкционной стали. 2. Расчет силы резания при точении 3. Расчет мощности резания		
Тема 1.3 Технология обработки наружных поверхностей	Содержание	3	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01
	1. Обработка наружных цилиндрических поверхностей 2. Подрезание торца деталей 3. Вытачивание канавок 4. Отрезание заготовок		

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК 02 ОК 04 ОК 09
	1. Определение режимов резания расчётным путём и по справочнику в зависимости от обрабатываемого материала детали. 2. Определение геометрии резцов по справочнику и расчетным путем 3 Работа с чертежами изделия, со справочной литературой, таблицами...		
Тема 1.4 Технология обработки отверстия	Содержание	3	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК.01 ОК. 02 ОК. 04 ОК.09
	1. Сверление и рассверливание отверстий 2.Растачивание цилиндрических отверстий 3.Центрование отверстий 4.Зенкерование цилиндрических отверстий 5.Развёртывание цилиндрических отверстий 6.Точение и растачивание внутренних канавок		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1 Определение диаметра развертки 2. Определение припуска под развертывание 3. Определить припуска под растачивание после сверления 4. Определение режимов резания по справочнику при растачивании»		
Тема 1.5 Технология нарезания крепежной резьбы	Содержание	3	
	1.Классификация резьб 2.Общие сведения о резьбе 3.Обозначение резьб на чертеже 4.Нарезание резьбы метчиками 5.Нарезание резьбы плашками		ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК.01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1 Определение диаметра стержня и диаметра отверстия под нарезание резьбы по справочнику		
Тема 1.6 Технология	Содержание	3	

обработки конических поверхностей на токарных станках	1 Общие сведения о конусах 2 Способы обработки конических поверхностей		ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 1.4 ОК.01 ОК. 02 ОК.04 ОК. 06
	1 Расчет элементов конуса. Расчет величины смещения корпуса задней бабки. Расчет угла поворота верхней части суппорта»		
Тема 1.7 Технология обработки фасонных поверхностей	Содержание	3	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК.01 ОК 02 ОК 04
	1. Общие сведения о фасонных поверхностях. 2. Обработка фасонных поверхностей комбинированием двух подач, фасонными резцами, по копиру.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Работа с чертежами. Выбор поверхностей для обработки сочетанием 2-х подач 2.Определение метода обработки поверхности»		
Тема 1.8 Технология отделочных работ	Содержание	3	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 02 ОК 04 ОК 06
	1. Полирование поверхностей изделий. Притирка или доводка. Тонкое точение и растачивание. Шлифование поверхностей. Накатывание рифлёных поверхностей		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Определение режимов резания расчетным путем в зависимости от обрабатываемого материала детали, вида отделки поверхности		
Тема 1.9 Технология нарезания резьбы резцами	Содержание	4	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	1 Типы резьб, их обозначение 2 Нарезание треугольной резьбы 3 Нарезание прямоугольной резьбы 4 Нарезание трапецеидальной резьбы 5 Нарезание упорной резьбы 6 Нарезание многозаходной резьбы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Расчет настройки станка на нарезание резьбы резцом. Выбор		

	режимов резания по справочнику для обработки различного материала заготовки. Определение числа рабочих ходов для нарезания резьбы резцом		
Тема 1.10 Технологический процесс изготовления типовых деталей	Содержание	8	
	1 Проектирование маршрута изготовления детали 2 Рациональный технологический процесс 3 Технологический процесс производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства 4 Техническое нормирование		ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ОК01 ОК 02 ОК 04 ОК 06
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1 Выбор оборудования, приспособления для изготовления детали 2 Назначение маршрута изготовления детали 3 Назначение режимов резания на изготовление детали 4. Заполнение технологической документации 5. Разработка маршрута изготовления изделий токарной обработки		
Учебная практика Виды работ: 1. Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность. 2. Ознакомление с токарным станком, упражнения в управлении и наладке станка 3. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание сквозных и глухих отверстий в деталях на сверлильных станках; 4. Обработка цилиндрических отверстий 5. Нарезание крепежной резьбы плашками и метчиками, резцами 6. Обработка конических поверхностей 7. Обработка фасонных поверхностей Отделка поверхностей		108/108	
Производственная практика Виды работ: 1. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность на угольниках,		108/108	

призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых; 2. Ознакомление с токарным станком, управление и наладка станка; 3. Обработка деталей типа шайба; 4. Обработка деталей типа болтов; 5. Обработка деталей типа клапанов; 6. Обработка деталей типа крышек; 7. Обработка деталей типа поршней		
<i>Промежуточная аттестация</i>	2	
Всего	252	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии машиностроения» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Токарно-расточной участок», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Багдасарова Т.А. Токарь: технология обработки: учебное пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 80 с.
2. Багдасарова Т.А. Выполнение работ по профессии "Токарь". Пособие по учебной практике ОИЦ «Академия», 2018.
3. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. –М.: ОИЦ «Академия», 2017.
4. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) ОИЦ «Академия», 2018.
5. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник. Допущено Минобрнауки России. – 6-е изд., стер., 2018. – 224 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб.пособие для проф. образования. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 448с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. ОК.01 ОК.04	Применяет конструкторскую, технологическую документацию и нормативные требования в рамках своей профессиональной деятельности при разработке технологических процессов	Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Решение ситуационных задач
ПК 1.3. ОК.01 ОК.02	Определяет маршрут обработки деталей машин в машиностроительном производстве	Устный опрос Дифференцированный зачет

ПК 1.4. ОК.09	<p>Выбирает инструмент, технологические приспособления, оборудование для реализации технологического процесса. Выбирает схемы базирования при механической обработке.</p> <p>Применяет системы автоматизированного проектирования для подбора инструмента, технологических приспособлений и оборудования</p>	
ПК 1.5. ОК.09	<p>Рассчитывает параметры резания при механической обработке: точении, сверлении, рассверливании, зенкерования и шлифовании.</p> <p>Использует системы автоматизированного проектирования для выполнения расчётов механической обработки</p>	
ПК 1.6. ОК.09	<p>Разрабатывает технологическую документацию: маршрутные и операционные карты изготовления деталей.</p> <p>Применяет системы автоматизированного проектирования при оформлении технологических документов.</p>	
ПК.6.1*	<p>Изготавливает на токарных станках простые детали с точностью размеров по 10 - 14-му качеству, деталей средней сложности с точностью по 12 - 14-му качеству;</p> <p>Изготавливает на токарных станках простые детали с точностью размеров по 7 - 9-му качеству, деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12 - 14-му качеству</p>	Экспертное наблюдение по выполнению работ на учебной практике
ПК.6.2*	Проводит контроль качества изготовленных изделий на токарных станках	Экспертное наблюдение по выполнению работ на учебной практике