

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

« ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН».....	2
«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»	23
«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ».....	40
«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»	59
«ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»	72
«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 18809 СТАНОЧНИК ШИРОКОГО ПРОФИЛЯ».....	88
«ПМ.07 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»	120

Рабочая программа профессионального модуля

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> ...	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему – в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – презентовать идеи открытия собственного дела 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности – правила разработки бизнес-планов – порядок выстраивания презентации 	

	<p>в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности – презентовать бизнес-идею – определять источники финансирования 	<ul style="list-style-type: none"> – кредитные банковские продукты 	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности 	
ПК 1.1	<p>умения: читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p>	<p>знания: виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;</p>	<p>практический опыт: применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p>
ПК 1.2	<p>умения: определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;</p>	<p>знания: порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;</p>	<p>практический опыт: выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;</p>

ПК.1.3	умения: проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;	знания: порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;	практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
ПК.1.4	умения: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	знания: классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз инструменты и инструментальные системы; классификация, назначение и область применения режущих инструментов; классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования	практический опыт: выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;
ПК.1.5	умения: выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;	знания: методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;	практический опыт: выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6	умения: оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;	знания: основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования	практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;

		маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;	
--	--	--------------------------------------------------------------------------	--

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

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	137	60
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	4	-
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 экзамена</i> <i>УП 01</i> <i>ПП 01</i> <i>ПМ 0Х (в случае экзамена ПМ)</i>	7	-
Всего	358	270

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
	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	126	60	123	89	30	4		
	Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	64	30	61	57	-	4		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	7							
	Всего:	374	90	184	146	30	8	72	108

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		72/72	
МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		72/72	
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	<p>Содержание</p> <p>Понятие "машина", понятие "механизм", виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 1 Сборка и разборка узлов машин и механизмов</p> <p>Практическое занятие № 2 Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма.</p> <p>Практическое занятие № 3 Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения</p>	2	ПК 1.1 ОК 01
Тема 1.2. Общие сведения о производственном и технологическом процессах	<p>Содержание</p> <p>Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций.</p> <p>Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса.</p> <p>Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы.</p> <p>Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	2	ПК 1.1 ОК 01

	Практическое занятие № 4 Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Вал".	2	ПК 1.1 ОК 01
	Практическое занятие № 5 Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры.	2	ПК 1.1 ОК 01
	Практическое занятие № 6 Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента.	2	ПК 1.1 ОК 01
Тема 1.3. Характеристики заготовок для деталей	Содержание		
	Припуски на механическую обработку Расчет размеров заготовки Конструктивно-технологические особенности заготовок из деформируемых материалов Конструктивно-технологические особенности заготовок из литейных материалов	2	ПК 1.2 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 7 Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из проката.	2	ПК 1.2 ОК 01
	Практическое занятие № 8 Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку литой заготовки.	2	ПК 1.2 ОК 01
	Практическое занятие № 9 Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из листовых материалов	2	ПК 1.2 ОК 01
Тема 1.4. Основы базирования обрабатываемых заготовок	Содержание		
	Базирование заготовки в системе обработки Базы, используемые технологом при проектировании операций технологического процесса Особенности выбора технологических баз.	2	ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 10 Выбор и обозначение установочных устройств обработки типовой детали.	2	ПК 1.4
Тема 1.5. Режущий инструмент и инструментальные материалы	Содержание		
	Инструментальные материалы и их свойства Виды режущего инструмента	2	ПК 1.2 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 11 Выбор инструментальных материалов обработки типовой детали	2	ПК 1.2 ОК 02
	Практическое занятие № 12 Выбор инструментальных материалов обработки типовой детали	2	ПК 1.2 ОК 02
Тема 1.6. Методы обработки поверхностей	Содержание		
	Общие сведения о методах обработки поверхностей детали. Методы обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Методы обработки отверстий.	2	ПК 1.2 ОК 02

	Методы фрезерной обработки плоских поверхностей. Методы абразивной обработки. Методы обработки резьбовых поверхностей. Методы обработки зубьев зубчатых колес. Методы обработки шлицов и пазов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 13 Обработка поверхностей детали типа «Ступенчатый вал». Обработка поверхностей детали типа «Втулка», «Корпус», «Зубчатое колесо»	2	ПК 1.2 ОК 02
Тема 1.7. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин	Содержание		
	Структура технологического процесса Виды и характеристики технологических процессов Общие сведения о технологической наследственности	2	ПК 1.6 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 14 Структура технологического процесса. Виды и характеристики технологических процессов.	2	ПК 1.6 ОК 02
	Практическое занятие № 15 Общие сведения о технологической наследственности. Программа выпуска и тип производства.	2	ПК 1.6 ОК 02
	Практическое занятие № 16 Конструкторский код детали. Технологический код детали	2	ПК 1.6 ОК 02
Тема 1.8. Анализ конструкторской документации на технологичность	Содержание		
	Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83	2	ПК 1.1 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 17 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	2	ПК 1.1 ОК 02
	Практическое занятие № 18 Анализ на технологичность деталей типа «Корпус»	2	ПК 1.1 ОК 02
	Практическое занятие № 19 Анализ на технологичность деталей типа «Вал».	2	ПК 1.1 ОК 02
Тема 1.9. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	Содержание		
	Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82.. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Чертежи, технические условия, производственное задание выпуска	2	ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 20 Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	2	ПК 1.6

Тема 1.10. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	Содержание		
	Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства.	2	ПК 1.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 21 Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию).	2	ПК 1.5
	Практическое занятие № 22 Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев	2	ПК 1.5
	Практическое занятие № 23 Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок	2	ПК 1.5
Тема 1.11. Порядок расчёта припусков на механическую обработку	Содержание		
	Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска.	2	ПК 1.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 24 Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом	2	ПК 1.5
	Практическое занятие № 25 Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом.	2	ПК 1.5
Тема 1.12. Выбор баз при обработке заготовок	Содержание		
	Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базирующих поверхностей. Погрешности установки.	2	ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 26 Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	2	ПК 1.4
Тема 1.13. Нормирование технологических операций	Содержание		
	Методика расчета норм времени выполнения токарной операции	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 27 Нормирование токарной операции обработки наружных поверхностей детали типа «Ступенчатый вал». Нормирование сверлильной операции обработки отверстия в сплошном материале детали типа «Втулка».	2	ПК 1.4 ОК 02

	Практическое занятие № 28 Нормирование фрезерной операции обработки плоской поверхности детали типа «Корпус». Нормирование зубофрезерной и зубодолбежной операции обработки зубьев эвольвентного профиля детали типа «Зубчатое колесо».	2	ПК 1.4 ОК 02
Тема 1.14. Технологические процессы изготовления основных деталей машины	Содержание		
	Технологический процесс изготовления деталей различной сложности	3	ПК 1.4 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 29 Разработка технологического процесса изготовления детали.	2	ПК 1.4 ОК 02
	Практическое занятие № 30 Изготовление валов. Способы получения заготовок. Выбор материала.	2	ПК 1.4 ОК 02
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам) и оформление технологической документации 2. Классификация деталей машиностроения, выпускаемых механосборочным цехом по служебному назначению и конструкторско-технологическим признакам. 3. Анализ конструкторской документации на технологичность 4. Получения заготовок с учетом условий производства 5. Выбор баз при обработке заготовок 6. Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания. 7. Технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения 8. Технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей 9. Технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач 10. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей 11. Технологические процессы изготовления изделий из листового материала 12. Технология обработки отверстий и резьбовых соединений 13. Обработка поверхностей на шлифовальных (строгальных/долбежных) станках. 14. Электроэрозионная обработка 15. Обработка давлением. 16. Термическая обработка деталей 17. Химическая обработка деталей		30	
Обязательные аудиторские учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Материал детали и его свойства 2. Технические требования для изготовления детали 3. Производственная программа выпуска деталей. Тип производства		15	

<p>4. Анализ технологичности конструкции детали 5. Выбор и обоснование метода получения заготовки 6. Методы обработки поверхностей детали 7. Расчет межоперационных припусков и размеров на обработку 8. Разработка технологического маршрута обработки 9. Особенности выбора технологических баз 10. Выбор технологического оборудования, оснастки, режущего и мерительного инструмента 11. Расчет режимов резания и норм времени 12. Контроль качества обработанной детали. Определение конструкторского и технологического кода 13. Наладка в процессе изготовления детали. Безопасность труда при работе за станком 14. Защита курсового проекта</p>			
<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Изучение материала детали и его свойства 2. Изучение технических требования для изготовления детали 3. Изучение производственной программа выпуска деталей. Тип производства 4. Анализ технологичности конструкции детали 5. Выбор и обоснование метода получения заготовки 6. Изучение методов обработки поверхностей детали 7. Расчет межоперационных припусков и размеров на обработку 8. Разработка технологического маршрута обработки 9. Изучение особенностей выбора технологических баз 10. Выбор технологического оборудования, оснастки, режущего и мерительного инструмента 11. Расчет режимов резания и норм времени 12. Изучение контроля качества обработанной детали. Определение конструкторского и технологического кода 13. Изучение наладки в процессе изготовления детали. Безопасность труда при работе за станком 14. Защита курсового проекта</p>	15		
Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	57		
МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	57		
Тема 2.1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения	Содержание		
	Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей	4	ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 31 Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов. Практическое занятие № 32 Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей.	2	ПК 1.6
	2	ПК 1.6	

	Практическое занятие № 33 Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов	2	ПК 1.6
	Практическое занятие № 34 Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2	ПК 1.6
Тема 2.2. Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей	Содержание		
	Теоретические основы. Подготовка к выполнению практическому занятию	4	ПК 1.1 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 35 Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей.	2	ПК 1.1 ОК 02
	Практическое занятие № 36 Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов	2	ПК 1.1 ОК 02
Тема 2.3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	Содержание		
	Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 37 Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.	2	ПК 1.6 ОК 02
	Практическое занятие № 38 Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса	2	ПК 1.6 ОК 02
Тема 2.4. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	Содержание		
	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	4	ПК 1.6 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 39 Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	ПК 1.6 ОК 02
Тема 2.5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала	Содержание		
	Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала. Требования к технологичности	4	ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 40 Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.	2	ПК 1.1
Тема 2.6. Обработка отверстий и резьбовых соединений	Содержание		
	Теоретические основы, подготовка к выполнению практической работы	4	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие № 41 Нарезание наружной и внутренней резьбы. Выполнение расчетов режимов резания сверлением.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 02
	Практическое занятие № 42 Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенковании и развертывании	2	ПК 1.5 ОК 02
Тема 2.7. Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках.	Содержание		
	Теоретические основы, подготовка к выполнению практической работы	3	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 43 Обработка плоскостей на фрезерных станках	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 02
	Практическое занятие № 44 Обработка плоскостей на шлифовальных станках.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 02
	Практическое занятие № 45 Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 02
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2			
Учебная практика Виды работ 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. 4. Применение машин сложного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий. 5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей. 6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей. 7. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач. 8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов. 9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки. 10. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.		72	
Производственная практика Виды работ 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Оценка эффективности использования режущего инструмента.		108	

<p>3. Изучение норм времени на производство изделий.</p> <p>4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.</p> <p>5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП).</p> <p>6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой.</p> <p>7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках.</p> <p>8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках.</p> <p>9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках.</p> <p>10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании.</p> <p>11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании</p>		
Промежуточная аттестация		
Всего	374	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).

Тематика курсовых проектов (работ)

1. ...
2. ...
- ...

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Лаборатория технологий машиностроения, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Промышленная механика и монтаж (со сварочным, слесарным и токарным участками)», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базой учебной практики является зона под вид работ «Работы на токарных универсальных станках», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. - Изд.5-е. - Москва : Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. - Изд.3-е. - Москва : Академия, 2021.
3. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для СПО/ О.М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-6754-9
4. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин : учебное пособие для СПО/ В.Ф. Безъязычный. -- Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 416 с. — ISBN
5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. – Москва : Техносфера, 2021.
6. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин : учебник для СПО/ Н.В. Гулиа. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-7882-8
7. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО/ Л.Н.Самойлова. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
8. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО/ Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
9. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие для СПО/ Е.С.Сурина. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 268 с. - ISBN 978-5-8114-6673-3.
10. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для СПО/ С.К.Сысоев. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-7017-4
11. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепяхин. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 156 с. - ISBN 978-5-8114-4303-1
12. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. - Изд. 6-е. – Москва : Академия, 2021.

3.2.2 Основные электронные издания

2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст :

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

4. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	Применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Экзамен, дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	Выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Экзамен, дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	Составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Экзамен, дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	Выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Экзамен, дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Экзамен, дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Экзамен, дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Экзамен, дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ

<p>информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах</p>	<p>Экзамен, дифференцированный зачет Экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации</p>	<p>Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Экзамен, дифференцированный зачет Экзамен квалификационный</p>

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> ...	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. 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.

1.2. 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	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему – в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> – особенности социального и культурного контекста – правила оформления документов и построения устных сообщений 	
ПК 2.1	<p>умения: использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ, заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию</p>	<p>знания: порядок разработки управляющих программ вручную для металлоорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;</p>	<p>практический опыт: использования базы программ для металлоорежущего оборудования с числовым программным управлением, применения шаблонов типовых элементов изготавли-</p>

	и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали;		мых деталей для станков с числовым программным управлением;
ПК 2.2	знания: виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок, порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах;	умения: выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем, разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок, переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением, переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;	практический опыт: разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления;
ПК.2.3	умения: осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением, производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением, корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением, выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин, анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоот-	умения: осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением, производить сопроводение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением, корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением, выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин, анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке	практический опыт: разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрения управляющих программ в автоматизированное производство, контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации;

	<p>ветствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования, вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства;</p>	<p>и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования, вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства;</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

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	137	60
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме ... МДК 02.02 в форме ... УП 02 ПП 02 ПМ 02 (в случае экзамена ПМ)	7	-
Всего	292	204

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
	Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием.	144	60	81	77	-	4		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	7							
	Всего:	292	204		77	-	4	72	72

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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. Основные понятия числового программного управления оборудованием.		148/148	
МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		148/148	
Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ.	Содержание		
	Строение станка с ЧПУ, назначение и принцип работы отдельных узлов. Технические характеристики станков с ЧПУ: рабочая зона, обороты шпинделя, жесткость, система управления, точность, система инструмента и др. Сравнительный анализ технических характеристик различных станков	4	ПК.2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 1 Принципы построения системы координат токарного станка с ЧПУ.	2	ПК.2.1 ОК 01
	Практическое занятие № 2 Расчет траектории инструмента, начальных и опорных точек	2	ОК 02 ОК 05
	Практическое занятие № 3 Подготовительные и вспомогательные функциям управляющей программы. Выполнение технологических команд.	2	
Тема 1.2. Основные понятия программного управления.	Содержание		
	Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением. Язык для программирования обработки: ISO 7 бит. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности.	8	ПК.2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	<p>Практическое занятие № 4 Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, 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. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы M30, M02.</p>	4	ПК.2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Практическое занятие № 5 Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке.	2	
	Практическое занятие № 6 Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	2	
	Практическое занятие № 7 Линейная интерполяция. Написание управляющей программы обработки детали по линейной траектории в абсолютных и относительных координатах.	2	
	Практическое занятие № 8 Круговая интерполяция. Написание управляющей программы обработки детали по круговой траектории в абсолютных и относительных координатах	2	
Тема 1.3. Последовательность разработки управляющих программ.	Содержание		
	<p>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, запись на программно-носителе.</p> <p>Принципы форматирования и комментирования управляющей программы. Документация этапов разработки.</p>	8	ПК.2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.4. Разработка УП с использованием стойки станка и постоянных циклов.	Содержание		
	<p>Винтовая поверхность. Типовые схемы нарезания резьб. Особенности программирования конической резьбы.</p> <p>Типовые схемы нарезания внутренних резьб, резцом. Нарезание резьбы метчиком на токарных станках с применением патрона-компенсатора. Стандартные циклы токарной обработки резанием.</p>	8	ПК.2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 9 Нарезание резьбы, используя цикл G92	2	ПК.2.1

	Практическое занятие № 10 Нарезание резьбы, используя цикл G76	2	OK 01
	Практическое занятие № 11 Программирование для токарного станка на языке FANUC. Цикл продольной черновой обработки G90.	2	OK 02 OK 05
	Практическое занятие № 12 Цикл торцевой черновой обработки G94.	2	
	Практическое занятие № 13 Программирование для токарного станка на языке FANUC. Продольная контурная обработка с использованием циклов G70 и G71.	2	
	Практическое занятие № 14 Цикл автоматической обработки канавок G75. Цикл сверления торцевой поверхности с периодическим выводом сверла (G74).	2	
Тема 1.5. Разработка управляющих программ металлообработки в САМ-системах.	Содержание		
	Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе. Основы работы в САМ-системе: основные понятия, методы и приёмы работы. Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии. Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера. Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.	8	ПК.2.1 ПК.2.2 OK 01 OK 02 OK 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 15 Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе.	2	ПК.2.1 ПК.2.2
	Практическое занятие № 16 Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе.	2	OK 01 OK 02 OK 05
Тема 1.6. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования.	Содержание		
	Обзор CAD/CAM-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования. Разработка моделей и управляющих программ для производства простых деталей, не требующих значительной пост-обработки.	8	ПК.2.1 ПК.2.2 OK 01 OK 02 OK 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие № 17 Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей, требующих значительной пост-обработки	2	ПК.2.1 ПК.2.2
	Практическое занятие № 18 Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей сложной геометрической формы.	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 19 Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей из промышленных пластиков.	2	ОК 05
	Практическое занятие № 20 Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей методом селективного лазерного сплавления металлических порошков.	2	
Тема 1.7. Программирование автоматизированного измерительного оборудования и промышленных манипуляторов.	Содержание		
	Виды автоматизированного контрольно-измерительного оборудования: координатно-измерительные машины, видео-измерительные машины, приборы для измерения формы, оптические системы, испытательное оборудование. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин. Системы сбора и анализа информации по измерениям на машиностроительном производстве в рамках «Индустрии 4.0». Классификация промышленных манипуляторов. Принципы выбора и оценки эффективности использования, характерные параметры, основы монтажа, наладки, технического обслуживания, организации совместимости с металлорежущим оборудованием. Мобильные платформы для перевозки грузов. Классификация, параметры, внедрение в технологический процесс.	8	ПК.2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 21 Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин.	2	ПК.2.3 ОК 01
	Практическое занятие № 22 Изучение интерфейса систем для программирования промышленных манипуляторов.	2	ОК 02 ОК 05
	Практическое занятие № 23 Настройка параметров работы манипулятора для перемещения заготовок и деталей.	2	
	Практическое занятие № 24 Разработка простейших программ управления промышленными манипуляторами.	2	
	Содержание		

Тема 1.8. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.	Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (САРР-системы). Системы управления данными об изделии (далее – PDM-системы). Системы управления нормативно-справочной информацией (далее – MDM-системы) Разработка и оформление технологической документации в САД-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов. Работа с базами данных САД-систем. Заполнение каталогов инструмента, материалов, оборудования. Защита данных. Формирование, согласование и утверждение технологической документации, адаптация шаблонов к особенностям предприятия.	8	ПК.2.1 ПК.2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 25 Редактирование технологических данных в САРР-системах, PDM-системах и MDM-системах	2	ПК.2.1 ПК.2.2
	Практическое занятие № 26 Организация технологических данных в САРР-системах, PDM-системах и MDM-системах.	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 27 Оформление технологической документации на внедрение операций на токарных станках с ЧПУ.	2	ОК 05
Практическое занятие № 28 Оформление технологической документации на внедрение операций на фрезерных станках с ЧПУ	2		
Тема 1.9. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.	Содержание		
	Наладка металлорежущего оборудования. Подготовка приспособлений, режущего и мерительного инструмента. Поиск ошибок в управляющей программе. Изготовление пробных деталей. Контроль показателей точности линейных размеров, допусков формы и расположения, качества поверхности. Проверка возможных столкновений инструмента с деталью и приспособлениями. Контроль износа режущего инструмента.	8	ПК.2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.10. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	Содержание		
	Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ. Понятие фондоотдачи, производительности оборудования, использования парка оборудования, уровень нагрузки Схемы повышения эффективности за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций.	9	

	Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 29 Оптимизация управляющих программ за счет подбора режимов резания и режущего инструмента.	2	ПК.2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05
Учебная практика		72	
Виды работ:			
1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ			
2. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ			
3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ			
4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента			
5. Оптимизация кода управляющих программ			
Производственная практика		72	
Виды работ:			
1. Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста			
2. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах			
3. Изучение работы в PLM-системах предприятия			
4. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии			
Промежуточная аттестация		7	
Всего		292	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Лаборатория технологий машиностроения, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Промышленная механика и монтаж (со сварочным, слесарным и токарным участками)», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базой учебной практики является зона под вид работ «Работы на токарных универсальных станках», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9

2. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. Процессы формообразования деталей машин : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Ф. Безъязычный. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN

3. Гибсон Я.А., Розен Б.Д., Стакер Б. Технологии аддитивного производства: Москва: Техносфера, 2021.

4. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8

5. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю. Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Н.Самойлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

6. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

7. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.С.Сурина — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6673-3.

8. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / С.К.Сысоев — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7017-4

9. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства : Издательство - 6-е. Москва.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>

2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования / 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>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов» : Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
2. Портал «Всё о металлообработке» : Режим доступа: <http://met-all.org/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	Умение использовать базы программы для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	Разработка предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ОК 02..Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет

	<p>профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах</p>	<p>Экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>	<p>Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный</p>

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
.....	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

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	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему – в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

	<ul style="list-style-type: none"> – реализовывать составленный план – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 		
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.16 Технология машиностроения – осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона 	<ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона 	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	-
ПК 3.1	умения: анализировать технические условия на	знания: служебное назначение сборочных единиц	практический опыт: проведения анализа

	<p>сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства;</p>	<p>и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий;</p>	<p>технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;</p>
ПК 3.2	<p>умения: выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осу-</p>	<p>знания: технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в</p>	<p>практический опыт: выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий;</p>

	<p>ществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий;</p>	<p>цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;</p>	
ПК.3.3	<p>умения: использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов;</p>	<p>знания: методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий, технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства;</p>	<p>практический опыт: разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;</p>

ПК.3.4	<p>умения: обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования, выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве;</p>	<p>знания: правила разработки спецификации участка</p>	<p>практический опыт: технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p>
ПК.3.5	<p>умения: контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий;</p>	<p>знания: причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации, причины выпуска сборочных единиц низкого качества, основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов, требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки;</p>	<p>практический опыт: контроля качества готовой продукции механосборочного производства, проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов;</p>
ПК.3.6	<p>умения: выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела техни-</p>	<p>знания: принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела</p>	<p>практический опыт: разработки планировок цехов;</p>

	ческого контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков;	технического контроля и собранных изделий;	
--	----------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименования темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	121	60
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме экзамена УП 01 ПП 01 ПМ 0Х (в случае экзамена ПМ)	7	-
Всего	276	204

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	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
	Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	125	60	65	61	-	4		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	7							
	Всего:	276	204		61	-	4	72	72

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		121	
МДК.03.01. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		121	
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	<p>Содержание</p> <p>Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 1 Расчёт разъёмных и неразъёмных соединений (по вариантам).</p>	6	
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки.	<p>Содержание</p> <p>Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними. Деформирование деталей в процессе сборки. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 2. Расчет деформаций при сборке неразъёмных соединений.</p> <p>Практическое занятие № 3. Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов</p>	8	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 01

Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	Содержание		
	Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии. Ручной и механизированный инструмент, применяемый при сборке. Универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.	6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.4. Порядок разработки технологического процесса сборки	Содержание		
	Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 4. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла	2	ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 3.4
	Практическое занятие № 5. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).	2	ПК 3.5 ОК 01
Практическое занятие № 6. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам).	2	ОК 07	
Тема 1.5. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание		
	Сборка типовых сборочных единиц	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 7. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).	2	ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.6
	Практическое занятие № 8. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).	2	ОК 01 ОК 07
Практическое занятие № 9. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам).	2	ОК 09	
	Содержание		
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	8		

Тема 1.6. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 10. Разработка и оформление маршрутной и операционной карты сборки изделия (по вариантам).	2	ПК 3.1 ОК 01
	Практическое занятие № 11. Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам).	4	
Тема 1.7. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	Содержание		
	САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 12. Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).	4	ПК 3.2 ОК 01
Тема 1.8. Основы программирования сборочного оборудования	Содержание		
	Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.	6	ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 13. Подготовка управляющей программы	4	
Тема 1.9. САЕ-системы для выполнения расчётов параметров сборки	Содержание		
	Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы.	4	ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическое занятие № 14. Выполнение расчётов параметров сборки: САЕ-системы	4		
Тема 1.10. Разработка планировок участков механосборочных цехов	Содержание		
	Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 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. Механообработывающие и сборочные цехи.	8	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 15. Расчеты по планировке цехов.	4	ПК 3.6 ОК 01 ОК 09
	Практическое занятие № 16. Расчеты по и обеспечению оборудованием.	4	
	Практическое занятие № 17. Расчеты численности персонала.	4	
Тема 1.11. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	Содержание		
	Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 18. Выполнение конструктивных элементов на планировочном решении сборочного цеха в САД-системе.	4	ПК 3.6 ОК 01 ОК 09
	Практическое занятие № 19. Расстановка оборудования на планировочном решении сборочного цеха в САД-системе.	4	
	Практическое занятие № 20. Составление спецификации для планировочного решения сборочного цеха	4	
Самостоятельная учебная работа обучающегося		4	
Промежуточная аттестация (экзамен)		3	
Учебная практика		72	
Виды работ			
1. Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа			
2. Изучение методов контроля точности сборки			
3. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика			
4. Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки			
Производственная практика		72	
Виды работ			
1. Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий			
2. Изучение процедур испытаний различных изделий			
3. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах			
4. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений			
5. Изучение планировок механосборочных цехов			
Всего		128	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Лаборатория технологий машиностроения, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Промышленная механика и монтаж (со сварочным, слесарным и токарным участками)», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базой учебной практики является зона под вид работ «Работы на токарных универсальных станках», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. - Изд.5-е. - Москва : Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. - Изд.3-е. - Москва : Академия, 2021.
3. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для СПО/ О.М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-6754-9
4. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин : учебное пособие для СПО/ В.Ф. Безъязычный. -- Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 416 с. — ISBN
5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. – Москва : Техносфера, 2021.
6. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин : учебник для СПО/ Н.В. Гулиа. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-7882-8
7. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО/ Л.Н.Самойлова. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
8. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО/ Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
9. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие для СПО/ Е.С.Сурина. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 268 с. - ISBN 978-5-8114-6673-3.
10. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для СПО/ С.К.Сысоев. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-7017-4
11. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепяхин. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 156 с. - ISBN 978-5-8114-4303-1
12. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. - Изд. 6-е. – Москва : Академия, 2021.

3.2.2 Основные электронные издания

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

2. 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>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>

2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Демонстрировать умение разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Практическая работа Устный опрос Контрольная работа Квалификационный экзамен
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Демонстрирует умения выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Практическая работа Устный опрос Контрольная работа Квалификационный экзамен
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	Демонстрирует умения разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	Практическая работа Устный опрос Контрольная работа Квалификационный экзамен
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Демонстрирует умения реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Практическая работа Устный опрос Контрольная работа Квалификационный экзамен
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	Демонстрировать умение контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	Практическая работа Устный опрос Контрольная работа Квалификационный экзамен
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Демонстрировать умение разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Практическая работа Устный опрос Контрольная работа Квалификационный экзамен
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	Подбор оптимальных объектов труда для	Экспертное наблюдение

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	выполнения производственной задачи	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разработка и оформление технологической документации	Экспертное наблюдение

Рабочая программа профессионального модуля

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
.....	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудова-
ния машиностроительного производства»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоить основной вид 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	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему – в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

	<ul style="list-style-type: none"> – реализовывать составленный план – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности 	

	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности – презентовать бизнес-идею – определять источники финансирования 	<ul style="list-style-type: none"> – правила разработки бизнес-планов – порядок выстраивания презентации – кредитные банковские продукты 	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> – особенности социального и культурного контекста – правила оформления документов и построения устных сообщений 	
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.16 Технология машиностроения – осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства 	<ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства 	

	– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	– основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 4.1	умения: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;	знания: причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	практический опыт: диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;

ПК 4.2	умения: обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;	знания: нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;	практический опыт: организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;
ПК.4.3	умения: выполнять расчеты, связанные с настройкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	знания: правила выполнения расчетов, связанных с настройкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы настройки оборудования;	практический опыт: регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;
ПК.4.4	умения: рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;	знания: основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению;	практический опыт: организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;
ПК.4.5	умения: выполнять расчеты, связанные с настройкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;	знания: объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по настройке и техобслуживанию;	практический опыт: оформления технической документации на проведение контроля, настройки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества настройки и технического обслуживания оборудования;

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименования темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	121	60
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме экзамена УП 04 ПП 04 ПМ 0Х (в случае экзамена ПМ)	7	-
Всего	384	312

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	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
	Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	125	60	65	61	-	4		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	7							
	Всего:	384	312		61	-	4	72	180

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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 металлообрабатывающего оборудования		121	
МДК 04.01 Диагностика, планирование, организация работ и контроль качества по техническому обслуживанию оборудования машиностроительного производства		121	
Тема 1.1 Принципы, виды и методы диагностирования оборудования	Содержание	20	
	Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования.	2	ПК 4.1
	Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.	2	ОК 01
	Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.	2	ОК 04
	Прямое и косвенное диагностирование.	2	ОК 09
	Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования.	2	
	Системы диагностирования оборудования.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 1. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	4	
	Практическое занятие № 2. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	4	
Тема 1.2 Технология диагностирования типовых единиц	Содержание	28	
	Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.	4	ПК 4.2
	Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц режущего и сборочного оборудования.	4	ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 09

сборочного оборудования	Практическое занятие № 3. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц режущего и сборочного оборудования.	4		
	Практическое занятие № 4. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.	4		
	Практическое занятие № 5. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.	4		
	Практическое занятие № 6. Составление последовательности проверки состояния оборудования.	4		
	Практическое занятие № 7. Составление последовательности проверки состояния оборудования.	4		
Тема 1.3 Методы поиска неисправностей при диагностировании оборудования	Содержание	28		
	Регламентное и заявочное диагностирование	4	ПК 4.3 ОК 01 ОК 09	
	Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.	4		
	Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие № 8. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.	4		
	Практическое занятие № 9. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.	4		
Практическое занятие № 10. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.	4			
Практическое занятие № 11. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.	4			
Тема 1.4. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание	22		
	Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.	2	ПК 4.4 ОК 01 ОК 04	
	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.	4		
	Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение.	2		
	Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.	2		
	2			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 12. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования	4	
	Практическое занятие № 13. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования	4	
	Практическое занятие № 14. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования	4	
Тема 1.5. Особенности наладки станков различного вида	Содержание	16	
	Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.	2	ПК 4.4 ОК 01 ОК 04
	Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.	2	
	Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.	2	
	Планирование, организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	2	
	Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 15. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ	4	
Тема 1.6. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ- системы.	Содержание	7	
	Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.	2	ПК 4.4 ОК 01 ОК 04
	Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013	2	
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой).	3	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная учебная работа обучающегося		4	
Учебная практика Виды работ		72	

1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования. 2. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.).		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ 1.Выполнение диагностики сборочного оборудования. 2.Выполнение наладки сборочного оборудования и станочной системы. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования.	180	
Промежуточная аттестация	3	
Всего	384	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Лаборатория технологий машиностроения, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Промышленная механика и монтаж (со сварочным, слесарным и токарным участками)», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базой учебной практики является зона под вид работ «Работы на токарных универсальных станках», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные издания

1. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517985> (дата обращения: 20.02.2023).

3.2.2 Основные электронные издания

1. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева ; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519978> (дата обращения: 20.02.2023).

3.2.3 Дополнительные источники

1. Вереина, Л. И. Металлорежущее технологическое оборудование : учебное пособие / Л. И. Вереина, А. Г. Ягопольский ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. — Москва : ИН-ФРА-М, 2020. — 435 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013642-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090075>

2. Гаврилин А.М. Металлорежущие станки в 2 т. Изд.6-е. М.: Академия, Т1. 2012.

3. Гаврилин А.М. Металлорежущие станки в 2 т. Изд.6-е. М.: Академия, Т2. 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Оценка способности осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Оценка умения организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Оценка умения планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 4.4. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	Оценка умения контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 4.5. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Оценка умения планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Владение профессиональной терминологией	Экспертное наблюдение
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует с одногруппниками, мастерами, преподавателями в ходе учебной деятельности	Экспертное наблюдение

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разработка и оформление технологической документации	Экспертное наблюдение

Рабочая программа профессионального модуля

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> ...	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

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 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 должен²:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему – в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

² Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – презентовать идеи открытия собственного дела 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности – правила разработки бизнес-планов – порядок выстраивания презентации 	

	<p>в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности – презентовать бизнес-идею – определять источники финансирования 	<ul style="list-style-type: none"> – кредитные банковские продукты 	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности 	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	-
ПК 5.1	умения: организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность	знания: основы производственного менеджмента, методы эффективного управления деятельностью	практический опыт: планирования и нормирования работ машиностроительных

	<p>труда, определять потребность в персонале для организации производственных процессов;</p>	<p>структурного подразделения, основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов, методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства,</p>	<p>цехов, постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке, применения технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонала, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций;</p>
ПК 5.2	<p>умения: оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач, формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами, рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</p>	<p>знания: основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения, основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения, виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства, виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>практический опыт: подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства;</p>
ПК.5.3	<p>умения: принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения, определять потребность в развитии профессиональных</p>	<p>знания: факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий;</p>	<p>практический опыт: контроля качества продукции требованиям нормативной документации, анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента</p>

	компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач;		качества структурного подразделения, разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса;
ПК.5.4	умения: организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения;	знания: правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении;	практический опыт: определения факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечения производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применения методов бережливого производства;

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

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	135	60
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 05.01 в форме экзамена</i> <i>УП 05</i> <i>ПП 05</i> <i>ПМ 05 (в случае экзамена ПМ)</i>	7	-
Всего	392	306

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
	Раздел 1. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	169	90	109	75	30	4		
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	7							
	Всего:	392	306		75	30	4	36	180

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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 соответствует элемент программы
Раздел 1. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала		135	
МДК 05.01 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала		135	
Тема 1.1. Формирование организационной структуры подразделения	Содержание	12	
	Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация. Регламентация и департаментизация Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.	2	ПК 5.1 ОК 09
		2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 1. Оформление оперативных документов	4	
Практическое занятие № 2. Определение структуры организации промышленного предприятия (по вариантам)	4		
Тема 1.2. Планирование выполнения производственной программы	Содержание	14	
	Понятие и показатели производственной программы. Структура производственного процесса. Принципы формирования участков и цехов. Состав и методика расчета площади цеха.	2	ПК 5.1 ОК 07
	Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования. Производственный цикл. Показатели технологичности изделий.	2	
	Планирование выполнения производственной программы. Виды движения предметов труда в процессе производства. Особенности организации поточного производства.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическое занятие № 3. Проектирование планировки участка производства	4		
Практическое занятие № 4. Планирование выполнения производственной программы	4		
Тема 1.3. Оперативное управление производством и технологическим подразделением	Содержание	22	
	Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности).	2	ПК 5.1 ОК 01
	Органы управления, понятие и классификация функций управления.	2	
Организация как объект менеджмента. Основные типы структур организации.	2		

	Управленческий цикл. Методы управления.	2	
	Структура и процесс принятия управленческого решения.	2	
	Риск при принятии решений.	2	
	Цели и основные принципы стратегического управления.	2	
	Этапы стратегического планирования. Типы стратегий управления персоналом.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 5. Расчет нормативов и норм труда	2	
	Практическое занятие № 6. Определение показателей производительности труда	4	
Тема 1.4. Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат»	Содержание	12	
	Понятие и оценка экономической эффективности в рамках подразделения.	2	ПК 5.2 ОК 03
	Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия).	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 7. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения	4	
Практическое занятие № 8. Оценка резервов повышения эффективности деятельности подразделения	4		
Тема 1.5. Оформление финансовых документов, процессов и процедур	Содержание	22	
	Классификация финансово-экономических документов предприятия.	2	ПК 5.2 ОК 02 ОК 09
	Приходные и расходные накладные, кассовые ордера.	2	
	Распоряжение руководителя о выдаче денежных средств под отчет.	2	
	Планово-экономическая документация. Формы статистической отчетности.	2	
	Отчеты о плановой (фактической) себестоимости.	2	
	Формы налогового учета и отчетности (счет-фактура). Налоговые декларации.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическое занятие № 9. Расчет начислений с оплат труда, справки, расчеты распределения накладных расходов. Изучение состава и содержания финансовых документов подразделения.	4	ПК 5.3 ОК 02 ОК 03	
Практическое занятие № 10. Заполнение финансово-экономических документов предприятия.	4		
Практическое занятие № 11. Разработка инструкций по делопроизводству для подразделения.	2		
Тема 1.6. Принципы системы менеджмента	Содержание	12	
	История развития системы ИСО 9001. Определение области применения системы менеджмента качества. Планирование изменений. Средства обеспечения.	2	

качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015	Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг.	2		
	Управление документированной информацией.	2		
	Изучение систем менеджмента качества различных предприятий.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие № 12. Описание бизнес-процессов подразделения	4		
Тема 1.7. Разработка, внедрение и подтверждение системы менеджмента качества в подразделении	Содержание	10		
	Анализ состояния подразделений и организации в целом.	2	ПК 5.3 ОК 01	
	Формирование рабочей документации, мероприятий, рабочих проектов.	2		
	Обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества.	2		
	Сложности внедрения СМК. Тестирование СМК и внутренний аудит.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие № 13. Разработка системы менеджмента качества.	2		
Тема 1.8. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	Содержание	16		
	Понятие «охрана труда». Нормативно-правовые основы охраны труда.	2	ПК 5.4 ОК 07	
	Организация надзора и контроля за охраной труда в промышленности.	2		
	Организация работы по охране труда на предприятии	2		
	Обеспечение безопасности технологического оборудования и основных производственных процессов.	2		
		В том числе практических занятий и лабораторных работ		
		Практическое занятие № 14. Создание чертежа планировочного решения цеха механобработки для реализации технологического процесса изготовления детали	2	
		Практическое занятие № 15. Нанесение конструктивных элементов и размеров на планировочное решение	2	
	Практическое занятие № 16. Расстановка оборудования на чертеже планировочного решения	2		
	Практическое занятие № 17. Создание спецификации для планировочного решения	2		
Тема 1.9. Защита окружающей среды	Содержание	8		
	Экологические опасности и их причины на производстве.	2	ПК 5.4 ОК 07	
	Организация контроля за состоянием окружающей среды.	2		
		В том числе практических занятий и лабораторных работ		
		Практическое занятие № 18. Определение источников и путей решения проблем загрязнения поверхностных вод промышленным предприятием	2	
	Практическое занятие № 19. Составление карты организации рабочего места оператора с ПУ	2		
	Содержание	7		

Тема 1.10. Ресурсосбережение и бережливое производство	Бережливое производства, как модель повышения эффективности производства Внедрение модели бережливого производства на предприятии.	2	
	Установление связей между методами ресурсосбережения и видами ресурсов Энергосбережение.	2 1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 20. Составление таблицы «Мероприятия по энергосбережению на машиностроительном предприятии»	2	
Самостоятельная работа обучающихся		4	
Курсовой проект (работа)		30	
Тематика курсовых проектов (работ)			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)			
Учебная практика		36	
Виды работ			
1. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций			
2. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции			
8. Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения			
3. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения			
4. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда			
Производственная практика		180	
Виды работ			
1. Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания			
2. Участие в производственных совещаниях различного уровня			
3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке			
4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала			
5. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации			
6. Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения			
Промежуточная аттестация		3	
Всего		392	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Лаборатория технологий машиностроения, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Промышленная механика и монтаж (со сварочным, слесарным и токарным участками)», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вазим, А. А. Основы экономики: учебник для спо / А. А. Вазим. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5500-3.

2. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для среднего профессионального образования. / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьмен – М. : КНОРУС, 2021.

3. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей: учебное пособие / С. В. Каледин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-5723-6.

4. Терещенко О.Н. Основы экономики: учебник / О. Н. Терещенко. – М. : Академия, 2021.

5. Хазбулатов, Т. М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий : учебное пособие / Т. М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-5725-0.

6. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства – М. : Академия, 2021.

7. Экономика фирмы. Междисциплинарный анализ: учебник / В. И. Гайдук, П. С. Лемещенко, В. Д. Секерин, А. Е. Горохова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-5770-0.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Микроэкономика. Экономика предприятия (организации): учебное пособие среднего профессионального образования / Е. А. Аникина, Л. М. Борисова, С. А. Дукарт [и др.] под редакцией Л. И. Иванкиной. — Саратов Профобразование, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-4488-0917-0. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99933>

2. Организация производства на предприятии машиностроения: учебное пособие среднего профессионального образования / 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 среднего профессионального образования PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99935>

3. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 437 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15797-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509767> (дата обращения: 20.01.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Лабораторный практикум: учебное пособие / С. В. Каледин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-5724-3.
2. Рыжиков, С. Н. Менеджмент. Комплекс обучающих средств: учебно-методическое пособие / С. Н. Рыжиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3549-4
3. Цветков, А. Н. Основы менеджмента учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5803-5.
4. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия) : учебник. / Н.А. Сафронов – Москва : ИНФРА-М, 2015.
5. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13476-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519464>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Управление процессов контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	Организация и контроль соблюдения требований охраны труда	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	Внедрение принципов и методов концепции научной организации труда и бережливого производства	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 5.5. Применять цифровые технологии	осуществление руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 5.6. Управлять данными и практически использовать их	организация выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует с одноклассниками, мастерами, преподавателями в ходе учебной деятельности	Экспертное наблюдение
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 18809 СТАНОЧНИК ШИРОКОГО ПРОФИЛЯ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> ...	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Освоение видов работ по профессии 18809 станочник широкого профиля»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «освоение работ по профессии 18809 станочник широкого профиля».

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	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему – в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности – правила разработки бизнес-планов – порядок выстраивания презентации 	

	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности – презентовать бизнес-идею – определять источники финансирования 	<ul style="list-style-type: none"> – кредитные банковские продукты 	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности 	
ПК 6.1	<ul style="list-style-type: none"> – Читать и применять техническую документацию на простые детали – Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления – Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты – Определять степень износа режущих инструментов 	<ul style="list-style-type: none"> – Машиностроительное черчение – Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) – Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости – Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей – Виды и содержание технологической документации, используемой в организации – Устройство, назначение, правила и условия применения про- 	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках – Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей

<ul style="list-style-type: none"> – Производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14му качеству в соответствии с технологической картой – Устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали – Выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом – Применять смазочно-охлаждающие жидкости – Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей – Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках – Заточивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом – Контролировать геометрические параметры резцов и сверл – Проверять исправность и работоспособность токарных станков – Выполнять регламентные работы по тех- 	<p>стных универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках</p> <ul style="list-style-type: none"> – Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ – Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов – Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках – Приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках – Теория резания – Критерии износа режущих инструментов – Устройство и правила использования универсальных токарных станков – Последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков – Правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали – Органы управления универсальными токарными станками – Способы и приемы точения наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках – Способы и приемы обработки конусных поверхностей – Методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработки – Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке – Основные виды брака при точении поверхностей заготовок про- 	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей в соответствии с технической документацией – Заточка простых резцов и сверл, контроль качества заточки – Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией – Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ническому обслуживанию универсальных токарных станков</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря – Выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности 	<p>стных деталей, его причины и способы предупреждения и устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках – Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках – Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала – Устройство, правила использования и органы управления точильно-шлифовальных станков – Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл – Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл – Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл – Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков – Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков – Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря – Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ 	
ПК 6.2	<ul style="list-style-type: none"> – Читать и применять техническую документацию на простые детали 	<ul style="list-style-type: none"> – Машиностроительное черчение – Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) 	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ исходных данных для выполнения технологической

<ul style="list-style-type: none"> – Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления – Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты – Определять степень износа режущих инструментов – Производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14му качеству – Устанавливать и закреплять заготовки без выверки – Выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом – Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей – Проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков – Выполнять регламентные работы по тех- 	<ul style="list-style-type: none"> – Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости – Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей – Виды и содержание технологической документации, используемой в организации – Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках – Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ – Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов – Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках – Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках – Теория резания – Критерии износа режущих инструментов – Устройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков – Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков – Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки – Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками 	<ul style="list-style-type: none"> операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках – Настройка и наладка фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок простых деталей – Выполнение технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей в соответствии с технической документацией – Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков в соответствии с технической документацией – Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), разме-
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика – Выполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности – Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках 	<ul style="list-style-type: none"> – Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках – Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании – Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей, его причины и способы предупреждения и устранения – Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков – Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков – Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика – Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ – Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности – Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках 	<p>щенной на рабочем месте фрезеровщика</p>
ПК.6.3	<ul style="list-style-type: none"> – Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления – Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать сверла, зенкеры 	<ul style="list-style-type: none"> – Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на сверлильных станках – Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ – Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов 	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для обработки отверстий в заготовках простых деталей на сверлильных станках – Настройка и наладка сверлильных станков

<ul style="list-style-type: none"> – Определять степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей – Производить настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14му качеству в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой – Устанавливать и закреплять заготовки без выверки и с простой выверкой по детали – Выполнять обработку отверстий в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом – Применять смазочно-охлаждающие жидкости – Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке отверстий в заготовках простых деталей – Выполнять работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности – Заточивать сверла в соответствии с обрабатываемым материалом – Контролировать геометрические параметры сверл – Проверять исправность и работоспособность сверлильных станков – Проводить ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места 	<ul style="list-style-type: none"> – Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на сверлильных станках – Приемы и правила установки режущих инструментов на сверлильных станках – Теория резания – Критерии износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей – Устройство и правила использования сверлильных станков – Последовательность и содержание настройки сверлильных станков – Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки и с простой выверкой по детали – Органы управления сверлильными станками – Способы и приемы центровки и обработки отверстий в простых деталях – Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при обработке отверстий – Основные виды брака при обработке отверстий в простых деталях, его причины и способы предупреждения и устранения – Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на сверлильных и заточных станках – Геометрические параметры сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала – Устройство, правила использования и органы управления заточных станков – Способы, правила и приемы заточки сверл 	<ul style="list-style-type: none"> для обработки отверстий заготовок простых деталей, а также для центровки деталей – Выполнение технологической операции обработки отверстий в простых деталях и центровки в соответствии с технической документацией – Заточка сверл, контроль качества заточки – Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков в соответствии с технической документацией – Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте сверловщика – Поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности,
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика – Поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика – Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика 	<ul style="list-style-type: none"> – Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров сверл – Способы и приемы контроля геометрических параметров сверл – Порядок проверки исправности и работоспособности сверлильных станков – Порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков – Состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика 	<p>правилам организации рабочего места сверловщика</p>
ПК.6.4	<ul style="list-style-type: none"> – Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей на шлифовальных станках – Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги – Определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей – Производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей в соответствии с технологической картой – Устанавливать и закреплять шлифовальные круги 	<ul style="list-style-type: none"> – Устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, применяемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей – Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ – Основные свойства и маркировка конструкционных, инструментальных и абразивных материалов – Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на шлифовальных станках – Приемы и правила установки шлифовальных кругов на шлифовальных станках – Теория резания – Критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей на шлифовальных станках – Последовательность и содержание настройки шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей 	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для шлифования поверхностей простых деталей на шлифовальных станках – Настройка и наладка шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей – Выполнение технологической операции шлифования поверхностей простых деталей в соответствии с технологической документацией – Правка шлифовальных кругов – Проведение регламентных

<ul style="list-style-type: none"> – Устанавливать и закреплять заготовки с грубой выверкой или без выверки – Выполнять шлифование поверхностей простых деталей в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом – Применять смазочно-охлаждающие жидкости – Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей – Выполнять работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности – Править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью – Контролировать качество правки – Проверять исправность и работоспособность шлифовальных станков – Проводить ежедневное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места – Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика – Поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопас- 	<ul style="list-style-type: none"> – Правила и приемы установки и закрепления шлифовальных кругов – Правила и приемы установки и закрепления заготовок с грубой выверкой или без выверки – Способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей – Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при шлифовании – Основные виды брака при шлифовании поверхностей простых деталей, его причины и способы предупреждения и устранения – Виды, устройство, области применения и правила использования приспособлений для правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках – Устройство, правила использования и органы управления шлифовальных станков – Способы, правила и приемы правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках – Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля правки шлифовальных кругов – Способы и приемы контроля качества правки шлифовальных кругов – Порядок проверки исправности и работоспособности шлифовальных станков – Порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков – Состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика 	<ul style="list-style-type: none"> работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков в соответствии с технической документацией – Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте шлифовщика – Поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ности, правилам организации рабочего места шлифовщика</p> <p>– Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

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	117	60
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	144	144
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 06.01 в форме экзамена</i> <i>УП 06</i> <i>ПП 06</i> <i>ПМ 06 (в случае экзамена ПМ)</i>	7	-
Всего	344	266

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
	Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).	125	60	61	57	-	4		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	7							
	Всего:	344	266	61	57	-	4	144	72

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).		117	
МДК 06.01 Технология обработки на металлорежущих станках		117	
Тема 1.1. Основные сведения при обработке на МРС	Содержание	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.1
	Классификация металлорежущих станков. Роль металлорежущих станков в промышленности. Перспективы развития металлорежущих станков. Требования к профессии станочника. Классификация по степени универсальности, точности, автоматизации, по расположению шпинделя, в зависимости от массы. Обозначение и расшифровка МРС. Охрана труда. Условия и охрана труда. Производственные санитарно-гигиенические нормы. Правила техники безопасности при работе на МРС. Организация рабочего места станочника. Оснащение рабочего места станочника. Технологическая и организационная оснастка. Пожаро- и электробезопасность. Обеспечение пожаро- и электробезопасности. Организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности.	2	
	Точность станков и качество обработки. Основные погрешности МРС. Влияние режущего инструмента на качество обработки. Производительность и надежность станков. Производительность, надежность, безотказность, долговечность станков.	2	
Тема 1.2. Основы резания материалов	Содержание	12	
	Основные понятия теории резания. Сущность технологии изготовления деталей на МРС. Процессы обработки резанием.	2	ОК.01 ОК.02

	Элементы резания. Глубина резания. Главное движение резания и движение подачи. Скорость резания и скорость подачи. Режимы резания. Взаимосвязанность параметров режима резания. Выбор и назначение режимов резания.		ОК.03 ОК.04 ПК 6.1	
	Обрабатываемость материалов резанием и режущие свойства инструментов. Сущность обрабатываемости материала резанием. Способность инструментов обрабатывать различные материалы резанием.	2		
	Процесс стружкообразования. Классификация стружек. Нарост. Наклеп. Наростообразование: преимущества и недостатки.			
	Элементы срезаемого слоя при различных видах обработки. Ширина, толщина и площадь поперечного сечения среза при различных видах обработки.			
	Тепловые явления при резании. Износ режущего инструмента. Влияние различных факторов при резании на износ и стойкость режущего инструмента. Геометрические формы износа резца, сверла. Влияние СОТС на процесс резания, качество обработки. Выбор оптимальных СОТС при обработке различных материалов.	2		
	Силы, действующие на режущий инструмент. Влияние различных факторов на силы, действующие при резании. Силы, действующие на резец.			
	Составляющие силы резания. Мощность станка и мощность резания.			
	Геометрия резца. Углы резца и их влияние на процесс резания.	2		
	Геометрические параметры сверл. Геометрические параметры режущей части сверла. Методы заточки режущей части сверла. Контроль геометрии сверла.			
	Геометрические параметры режущей части фрезы. Влияние геометрических параметров фрезы на процесс резания. Элементы резания при работе цилиндрической фрезой.			
	Равномерность фрезерования. Равномерность фрезерования при определенных условиях работы фрезой.			
	Геометрические параметры режущих инструментов. Геометрия сверл. Геометрия зенкеров. Геометрия разверток. Геометрические параметры резьбонарезного инструмента. Влияние геометрических параметров резьбонарезного инструмента на процесс резания.			
	Материалы, обрабатываемые резанием. Чугуны, стали, бронза, латунь и т.д.			
	Инструментальные материалы. Инструментальные стали. Твердые сплавы. Алмазы. Эльбор.			

	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 1. Заточка углов токарного резца, режущей части фрезы, режущей части сверла, зенкеров, разверток с последующим контролем комплексным шаблоном	2	
	Практическое занятие № 2. Определение режимов резания при работе на токарных и фрезерных станках.	2	
Тема 1.3. Станки токарной группы	Содержание	58	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.1
	Организация рабочего места токаря. Планировка и организация рабочего места токаря в механических цехах различных типов производства.	2	
	Процесс резания материалов на токарных станках. Главные движения детали и инструмента при обработке на токарном станке (движения резания; движения подачи).		
	Элементы режимов резания при точении. Глубина резания. Скорость резания. Подача.		
	Классификация и элементы токарных резцов сверл, зенкеров, разверток. Типы резцов. Классификация: по виду обработки, по направлению подачи. Геометрические элементы токарных резцов. Виды сверл, зенкеров, разверток и их конструктивные особенности. Материал для изготовления осевого инструмента.	2	
	Классификация станков токарной группы. Специализированные станки. Универсальные станки. Токарно-револьверные станки. Токарно-лобовые станки. Карусельные станки. Токарные автоматы и полуавтоматы. Характеристики и кинематика станков токарной группы. Кинематика современных моделей токарно-винторезных станков. Кинематическая схема коробки скоростей и коробки подач станка модели 16К20.		
	Основные узлы и механизмы станков токарной группы. Техническая характеристика коробок скоростей. Механизмы коробок скоростей. Коробки подач. Схемы коробок подач. Фартук токарно-винторезного станка. Суппортная группа станка. Техническая характеристика суппортной группы.	2	
	Принадлежности и приспособления к токарным станкам. Основные группы приспособлений. Универсальные станочные приспособления		

	(УСП). Сборно-разборные приспособления (СРП). Универсально-наладочные приспособления (УНП) и др.		
	Типовые детали цилиндрической формы. Детали типа тел вращения. Виды выполняемых работ.		
	Контрольно-измерительный инструмент. Методы и средства контроля, применяемые при токарной обработке.		
	Методы точения наружных цилиндрических поверхностей, подрезание уступов, обработка торцов. Способы закрепления заготовок. Устройство трехкулачкового патрона. Конструкции центров, поводковых устройств, люнетов и т.д. Режущий инструмент. Основные методы обтачивания. Режущий инструмент. Способы и методы обработки уступов и торцовых поверхностей.	2	
	Точение канавок и отрезание. Форма и геометрические параметры прорезных и отрезных резцов. Видыванавок. Способы отрезания заготовок.		
	Основные виды дефектов наружных цилиндрических и торцовых поверхностей. Виды отклоненийпрофиля в продольном сечении. Дефекты расположения и формы торцовой поверхности. Методы и средства контроля обработанных поверхностей.		
	Методы обработки цилиндрических отверстий. Виды отверстий. Сверление, зенкерование, развертывание – основные сведения.		
	Сверление и рассверливание. Движение резания при сверлении. Способы закрепления сверл. Особенности сверления глубоких отверстий. Режимы резания при сверлении и рассверливании.	2	
	Зенкерование отверстий. Технологическая последовательность обработки отверстий зенкерованием. Способы закрепления инструмента на станке. Режимы резания при зенкеровании.		
	Развертывание отверстий. Технологическая последовательность обработки отверстий развертыванием. Способы закрепления инструмента на станке. Режимы резания при развертывании.		
	Растачивание отверстий, вытачивание канавок. Виды расточных резцов и их конструкция. Материалдля изготовления расточных резцов. Способы растачивания отверстий. Прорезные расточные резцы для вытачивания канавок и их конструктивные особенности.	2	

	<p>Основные виды дефектов при обработке цилиндрических отверстий. Виды отклонений профиля в продольном сечении. Методы и средства контроля обработанных поверхностей.</p>		
	<p>Нарезание крепежных резьб. Типовые изделия с резьбой. Виды и профили резьб. Методы нарезания крепежных резьб. Конструкция резьбонарезного инструмента: плашка, метчик, резьбонарезная головка. Методы и средства контроля.</p>		
	<p>Обработка конических поверхностей. Режущий инструмент, применяемый при обработке конических поверхностей. Обработка конических поверхностей широкими резцами.</p>		
	<p>Обработка фасонных поверхностей. Режущий инструмент, применяемый при обработке фасонных поверхностей. Обработка несложных фасонных поверхностей фасонными резцами.</p>		
	<p>Многоинструментальная наладка. Многорезцовые токарные станки. Схема наладки револьверного станка для обработки болта из шестигранного прутка.</p>		
	<p>Отделочная (финишная) обработка поверхностей. Общие сведения об отделочной обработке. Режущие инструменты для финишной обработки со снятием стружки.</p> <p>Обработка деформированием поверхностного слоя заготовки. Инструмент, применяемый при обкатывании поверхностей. Обкатывание наружных и внутренних цилиндрических поверхностей. Методы и средства контроля поверхностей.</p>		
	<p>Обработка резьбовых поверхностей. Виды резьб. Классификация резьб: по назначению, по форме профиля, по форме поверхности, по расположению, по числу заходов, по направлению винтовой линии.</p>		
	<p>Режимы резания при нарезании резьбы резцом. Расчеты режимов резания при нарезании резьбы резцом. Брак при нарезании резьбы и меры его предупреждения.</p>		
	<p>Резцы для обработки резьбовых поверхностей. Стержневые (одноточные и гребенчатые), призматические (одноточные и гребенчатые), круглые и дисковые (одноточные и гребенчатые) резцы.</p>	2	
	<p>Установка резьбовых резцов на станке. Способы установки резьбовых резцов на станке и контроль установки.</p>		
	<p>Нарезание резьбы треугольного профиля резцом. Настройка токарно-</p>		

	винторезного станка модели 16К20 для нарезания метрических и дюймовых резьб резцом.		
	Нарезание прямоугольной и трапецидальной резьбы. Особенности нарезания прямоугольной и трапецидальных резьб. Заточка и доводка резцов.	2	
	Обработка многозаходных резьб. Способы деления резьбы на заходы. Вихревой метод нарезания резьбы. Применяемый режущий инструмент. Схема вихревого нарезания наружной резьбы.		
	Контроль и измерение резьбы. Контрольно-измерительные инструменты. Методы контроля резьбовой поверхности. Применение СОТС при обработке резьб. Виды СОТС. Выбор СОТС в зависимости от обрабатываемого материала.		
	Сложные установки деталей на токарных станках. Установка деталей в 4-х кулачковом патроне. Установка деталей на планшайбе. Установка деталей в люнетах. Грузоподъемные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортные устройства. Консольные поворотные краны. Требования безопасности работы.		
	Токарно-лобовые и карусельные станки. Общие сведения. Режимы резания и режущие инструменты. Средства и методы измерения больших диаметров и торцовых поверхностей. Особенности наладки. Приспособления и особенности применения. Токарно-затыловочные станки. Основные сведения о затыловании. Универсальный токарно-затыловочный станок 1Б811.	2	
	Токарно-револьверные станки. Общие сведения. Зажимные устройства. Токарно-револьверные станки с вертикальной осью револьверной головки. Токарно-револьверный станок 1Г340П. Токарные автоматы и полуавтоматы. Общие сведения. Многорезцовые токарные полуавтоматы. Токарные копировальные полуавтоматы. Схемы работы многошпиндельных автоматов. Многошпиндельные полуавтоматы.		
	Практические занятия:		

Практическое занятие № 3.Наладка ТВС на для обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей.	2	
Практическое занятие № 4.Наладка ТВС для черновой и чистовой обработки гладкого и ступенчатого цилиндрического валиков.	2	
Практическое занятие № 5.Наладка ТВС для отрезания заготовок, вытачивания наружных канавок прямоугольного профиля на цилиндрических торцевых поверхностях.	2	
Практическое занятие № 6.Наладка ТВС на обработку цилиндрических поверхностей с установкой заготовок в центрах.	2	
Практическое занятие № 7.Контроль обработанных поверхностей ШЦ-1, линейкой, калибр-скобами.	2	
Практическое занятие № 8.Наладка ТВС при сверлении глухих и сквозных отверстий.	2	
Практическое занятие № 9. Наладка ТВС при зенкерование и развертывании отверстий.	2	
Практическое занятие № 10. Наладка ТВС при растачивании сквозных ступенчатых и глухих отверстий.	2	
Практическое занятие № 11. Контроль обработанных поверхностей (отверстий) ШЦ-1, ШЦ-2, калибр-пробками, индикатор-нутромером.	2	
Практическое занятие № 12. Наладка ТВС на обработку конических поверхностей поворотом верхнего суппорта, путем согласования величины продольной и поперечной подач резца и смещением задней бабки	2	
Практическое занятие № 13. Наладка ТВС на обработку конических поверхностей с помощью конусной линейки и путем совмещения 2-х подач.	2	
Практическое занятие № 14. Наладка ТВС на обработку фасонных поверхностей при помощи приспособлений или поводковых устройств.	2	
Практическое занятие № 15. Наладка ТВС на обработку фасонных поверхностей при помощи копировальных приспособлений.	2	
Практическое занятие № 16. Наладка ТВС при нарезании резьбы плашками и метчиками	2	
Практическое занятие № 17. Наладка ТВС на обработку треугольных резьб резцом.	2	
Практическое занятие № 18. Наладка ТВС на обработку трапецеидальных резьб.	2	

	Практическое занятие № 19. Наладка ТВС на обработку многозаходных резьб резцом.	2	
	Практическое занятие № 20. Наладка ТВС на обработку деталей в 4-х кулачковом патроне и на планшайбе.	2	
	Практическое занятие № 21. Наладка ТВС на обработку деталей с установкой на угольнике.	2	
	Практическое занятие № 22. Наладка ТВС на обработку деталей с применением неподвижного и подвижного люнета.	2	
Тема 1.4. Токарная обработка заготовок типовых деталей.	Содержание	2	
	Обработка заготовок деталей типа стаканов. Классификация деталей, получаемых обработкой на токарных станках. Применяемые приспособления. Технологический процесс изготовления стакана из прутковой заготовки. Обработка заготовок деталей типа тонкостенных втулок. Способы закрепления. Деформация тонкостенной втулки и способ устранения. Обработка заготовок деталей типа дисков. Способы закрепления. Применяемые станочные приспособления. Технология изготовления деталей типа дисков. Обработка заготовок деталей типа колец. Технология изготовления деталей типа колец. Применяемые приспособления.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.1
Тема 1.5. Станки фрезерной группы	Содержание	18	ОК.01
	Организация рабочего места фрезеровщика. Планировка и организация рабочего места фрезеровщика в механических цехах различных типов производства. Правила безопасности при работе на фрезерных станках. Перед началом работы. Во время работы. После окончания работы.	2	ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.2
	Общие сведения о фрезеровании. Элементы фрезы. Элементы режимов резания при фрезеровании. Основные сведения о станках фрезерной группы. Классификация станков фрезерной группы. Универсальный консольный горизонтально-фрезерный станок. Широкоуниверсальный консольный горизонтально-фрезерный станок. Консольный вертикально-фрезерный станок. Продольно-фрезерные станки. Карусельно-фрезерные станки.		
	Классификация и конструкция фрез. Классификация по технологическому признаку, по конструктивным признакам. Закрепление фрез на станке.		

	<p>Основные виды и схемы фрезерования. Встречное фрезерование. Попутное фрезерование. Фрезерование на горизонтально-фрезерных, продольно-фрезерных и вертикально-фрезерных станках.</p>		
	<p>Консольно-фрезерные станки. Назначение, основные узлы и механизмы. Кинематическая схема станка модели 6P82Ш. Автоматический цикл работы. Регулирование станка.</p> <p>Консольный вертикально-фрезерный станок модели 6P12. Назначение, основные узлы и механизмы. Кинематическая схема поворотной шпиндельной головки. Автоматический цикл работы. Регулирование станка.</p>	2	
	<p>Бесконсольные вертикально-фрезерные станки. Особенности конструкции. Цепь главного движения, цепь подач, цепи вспомогательных движений и т.д. Кинематическая схема станка модели 6A54.</p> <p>Продольно-фрезерные станки. Назначение. Кинематическая схема станка модели 6610. Цепи вспомогательных движений. Механизмы зажима.</p>		
	<p>Фрезерные станки непрерывного действия. Назначение, особенности конструкции.</p> <p>Резьбофрезерный станок 5Б63. Назначение, особенности конструкции.</p>		
	<p>Приспособления для выполнения фрезерных работ. Универсальное и специальное приспособления. Пневмо- и гидрозажимные приспособления. Делительные приспособления. Назначение и разновидности делительных головок. Лимбовая универсальная делительная головка. Безлимбовая универсальная делительная головка. Оптическая делительная головка.</p>	2	
	<p>Фрезерование с использованием делительных приспособлений (УДГ). Непосредственное деление. Простое деление. Дифференциальное деление. Фрезерование: многогранников, пазов, винтовых канавок, зубчатых колес и т.д.</p>	2	
	<p>Фрезерование плоских поверхностей. Виды плоских поверхностей. Требования, предъявляемые к ним. Применяемый режущий и контрольно-измерительный инструменты. Способы обработки плоских поверхностей.</p>		
	<p>Контроль плоских поверхностей. Контрольно-измерительный инструмент и способы контроля.</p>		

	Виды дефектов при фрезеровании плоских поверхностей и способы их устранения.		
	Фрезерование прямоугольных пазов, канавок и уступов. Применяемый режущий инструмент. Методы обработки пазов, канавок и уступов. Контроль пазов, канавок, уступов. Контрольно-измерительный инструмент и способы контроля. Дефекты и способы их устранения.	2	
	Фрезерование профильных пазов. Виды профильных пазов. Применяемый режущий и контрольно-измерительный инструменты. Способы и последовательность обработки профильных пазов. Виды дефектов при фрезеровании профильных пазов. Дефекты и способы их устранения.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 23. Наладка фрезерного станка на обработку горизонтальных плоских поверхностей концевыми, цилиндрическими, торцевыми и осевыми фрезами.	2	
	Практическое занятие № 24. Наладка фрезерного станка на обработку пазов, канавок различного профиля.	2	
	Практическое занятие № 25. Наладка фрезерного станка на обработку фасонных поверхностей замкнутого и незамкнутого профиля.	2	
	Практическое занятие № 26. Наладка фрезерного станка при обработке многогранников, канавок и шлицев на цилиндрических и конических поверхностях.	2	
Тема 1.6. Станки сверлильной группы	Содержание	8	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.3
	Устройство основных узлов и механизмов сверлильных станков. Организация рабочего места сверловщика. Планировка и организация рабочего места сверловщика в механических цехах различных типов производства. Требования безопасности при работе на сверлильных станках. Назначение и классификация сверлильных станков. Вертикально-сверлильные настольные иконсольные, радиально-сверлильные, горизонтально-сверлильные, центральные станки. Устройство основных узлов и механизмов сверлильных станков. Вертикально-сверлильный станок модели 2Н135: его основные узлы и механизмы, органы управления и техническая характеристика. Кинематическая схема станка мод. 2Н135.	2	

	<p>Наладка сверлильного станка на выполнение различных видов обработки. Режущий инструмент и технологическая оснастка для обработки на сверлильных станках. Режущий инструмент для обработки отверстий. Технологическая оснастка, применяемая на сверлильных станках.</p> <p>Технологическая оснастка для закрепления заготовок. Технологическая оснастка для закрепления инструмента.</p> <p>Работы, выполняемые на сверлильных станках. Основные виды обработки на сверлильных станках.</p> <p>Наладка сверлильного станка на выполнение различных видов обработки. Сверление, рассверливание, развертывание, зенкерование, зенкование, цекование, многопереходная обработка.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p>		
	<p>Практическое занятие № 27. Наладка вертикально-сверлильного станка на сверление, рассверливание, растачивание, зенкование, цекование, развертывание</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 28. Наладка вертикально-сверлильного станка для нарезания резьбы.</p>	2	
<p>Тема 1.7. Станки шлифовальной группы</p>	<p>Содержание</p>	6	
	<p>Требования безопасности при работе на шлифовальных станках. Перед началом работы. Во время работы. После окончания работы. Рабочее место шлифовщика. Комплектация рабочего места шлифовщика. Расположение предметов на рабочем месте.</p> <p>Понятие о шлифовании. Резание металлов абразивными кругами.</p> <p>Особенности шлифования. Основные виды шлифования.</p>	2	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.4</p>
	<p>Шлифовальные станки. Классификация шлифовальных станков. Основные узлы и механизмы плоскошлифовального, круглошлифовального и внутришлифовального станков.</p> <p>Шлифовальные круги. Назначение, применение и выбор шлифовальных кругов. Абразивные материалы. Естественные и искусственные абразивные материалы. Правка шлифовальных кругов. Инструмент, применяемый при правке шлифовальных кругов. Методы и способы правки шлифовальных кругов.</p>	2	
	<p>Практические занятия:</p>		

	Практическое занятие № 29.Наладка круглошлифовального станка на обработку различных поверхностей.	2	
Тема 1.8. Сведения о технологическом процессе механической обработки	Содержание	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.1-6.4
	Понятие о базировании и базах. Определение положения призматической детали относительно трехкоординатных плоскостей. Определение положения тел вращения. Технологические базы. Установочная база. Измерительная база. Правила постоянства баз. Заготовки деталей и припуски на обработку. Виды заготовок и способ их получения. Общие и межпереходные припуски на обработку.	2	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 30.Базирование и установка заготовок (деталей) в приспособлениях при различных видах обработки.	2	
Тема 1.9. Оснастка и приспособления, применяемые на металлорежущих станках	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.1-6.4
	Общие сведения об оснастках, применяемых на МРС. Классификация оснастки. Конструктивные элементы приспособлений. Универсально-сборная технологическая оснастка. Типовые конструкции приспособлений. Принцип базирования заготовок (деталей) в приспособлениях. Грузоподъемные приспособления и устройства. Конструктивные элементы грузоподъемных приспособлений и устройств. Требования безопасности при работе с грузоподъемными приспособлениями и устройствами.	2	
Тема 1.10. Наладка и эксплуатация станков	Содержание	3	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.1-6.4
	Особенности наладки станков. Методы наладки станков. Общие сведения о порядке наладки станков. Особенности наладки токарных станков. Особенности наладки фрезерных станков. Особенности наладки сверлильных станков. Особенности наладки шлифовальных станков.	2	
	Эксплуатация станков. Система обслуживания металлорежущих станков. Функции станочника по обслуживанию станков. Основы рационального использования станков. Правила эксплуатации станков токарной группы. Уход за станком и оснасткой. Типовые отказы и методы их устранения. Правила эксплуатации станков фрезер-	1	

	<p>ной группы. Уход за станком и оснасткой. Типовые отказы и методы их устранения. Правила эксплуатации станков сверлильной группы. Уход за станком и оснасткой. Типовые отказы и методы их устранения. Правила эксплуатации станков шлифовальной группы. Уход за станком и оснасткой. Типовые отказы и методы их устранения. Сведения об испытании станков. Испытание на холостом ходу. Испытание под нагрузкой. Испытание на точность. Нормы жесткости. Испытание на виброустойчивость.</p>		
Самостоятельная работа обучающихся		4	
<p>Учебная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность труда, пожарная безопасность и правила поведения в учебных мастерских. Упражнения в управлении токарным, фрезерным, сверлильным, шлифовальным станками; 2. Назначение режимов резания для различных видов обработки; 3. Заточка и установка резцов, фрез, и сверл; 4. Установка и правка шлифовальных кругов; 5. Обработка заготовок на токарных, фрезерных, сверлильных станках ручной и механической подачами; 6. Подрезание торцев и уступов на токарном станке в трехкулачковом патроне; 7. Отрезание заготовок (деталей) на токарных, фрезерных станках; вытачивание канавок на наружной цилиндрической поверхности; 8. Выполнение центровых отверстий на токарных, фрезерных и сверлильных станках; 9. Зенкерование, сверление, рассверливание, развертывание, зенкование и цекование отверстий на токарных, фрезерных, сверлильных станках; 10. Обработка внутреннего диаметра для нарезания крепежных резьб метчиками; обработка конусов при помощи разворота верхних салазок суппорта; 11. Обработка конических поверхностей широкими резцами; обработка конических поверхностей в центрах смещением корпуса задней бабки; 		144	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.1-6.4</p>
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии и на рабочем месте. Работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера; 		72	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 6.1-6.4</p>

<ol style="list-style-type: none"> 2. Сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках; 3. Нарезание резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках; нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецидальной резьбы резцом, многорезцовыми головками; 4. Нарезание наружной, внутренней треугольной резьбы метчиками или плашкой на токарных станках; 5. Обработка деталей на копировальных и шпоночных станках и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости; 6. Фрезерование плоских поверхностей, пазов, прорезей, шипов, цилиндрических поверхностей фрезами. Установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях; 7. Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек; 8. Установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору; 9. Установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих - комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях; 10. Подналадка сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; 11. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола; 12. Выполнение строповки и увязки грузов для подъема, перемещения, установки и складирования; 13. Фрезерование открытых и полуоткрытых поверхностей различной конфигурации и сопряжений, резьбы, спиралей, зубьев, зубчатых колес и реек; 14. Шлифование и нарезание рифлений на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках; 15. Сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов; 16. Нарезание всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов; фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании; 17. Выполнение шлифования и доводки наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрическими поверхностями с труднодоступными для обработки и измерения местами; 		
Промежуточная аттестация	3	
	344	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Лаборатория технологий машиностроения, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона под вид работ «Работы на токарных универсальных станках», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Промышленная механика и монтаж (со сварочным, слесарным и токарным участками)», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: Учебник для СПО. - М.: Академия, 2020. - Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81438>

2. Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник для СПО. В 2 ч. Ч. 1. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2020г.

3. Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник для СПО. В 2 ч. Ч. 2. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2020г.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: Учебник для СПО. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2015г.- Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=143509>

2. Адашкин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент: Учебник для СПО. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2013г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48046>

3. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: Учебник для СПО. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01-07, ОК 09</p> <p>ПК 6.1. Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)</p> <p>ПК 6.2. Фрезерование простых деталей на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках</p> <p>ПК 6.3. Сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях на глубину до пяти диаметров</p> <p>ПК 6.4. Шлифование поверхностей простых деталей</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко: демонстрирует умение применять освоенные знания о технологической структуре предприятия, свойствах и параметрах заготовок, запасных частей, расходных материалов, умение применять освоенные знания о видах документации на заготовки, запасные части, расходный материал, правил оформления документации, специализированным ПО.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, (как в предыдущем случае), без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ,</p> <p>оценка результатов прохождения практики</p> <p>Квалификационный экзамен</p>

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.07 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С
ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> ...	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.07 Освоение профессии 16045 оператор станков с программным управлением»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением».

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	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему – в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности – презентовать бизнес-идею – определять источники финансирования 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности – правила разработки бизнес-планов – порядок выстраивания презентации – кредитные банковские продукты 	

ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности 	
ПК 7.1	<ul style="list-style-type: none"> – Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Устанавливать заготовку для изготовления простой детали в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ – Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали в универсальном приспособлении на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Проверять надежность закрепления заготовки простых деталей не типа тел вращения в универсальных приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ – Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточный станок с ЧПУ – Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Выполнять процесс обработки заготовки простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ 	<ul style="list-style-type: none"> – Правила чтения технологической и конструкторской документации – Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации – Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей на универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ – Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям – Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы – Назначение органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ – Интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков – Назначение и правила применения режущих ин- 	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Установка заготовки простой детали в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ – Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали – Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ

	<ul style="list-style-type: none"> – Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ 	<ul style="list-style-type: none"> – Инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ – Правила ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации – G-коды – Основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ – Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов – Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности 	<ul style="list-style-type: none"> – Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Контроль процесса изготовления простой детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ
ПК 7.2	<ul style="list-style-type: none"> – Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали, изготовленной на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали, изготовленной на токарном и фрезерном станке с ЧПУ, – Контролировать шероховатость поверхностей простой детали, изготовленной на токарном и фрезерном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами 	<ul style="list-style-type: none"> – Правила чтения технологической и конструкторской документации – Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей – Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости – Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения – Виды, конструкции, назначение, возможности 	<ul style="list-style-type: none"> – Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали, изготовленной на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Контроль линейных размеров простой детали, изготовленной на токарном и фрезерном станке с ЧПУ – Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей про-

	<p>– Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали , изготовленной на токарном и фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>– Проверять соответствие измеренных параметров простой детали , изготовленной на токарном и фрезерном станке с ЧПУ, чертежу</p>	<p>и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости</p> <p>– Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения</p> <p>– Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров</p>	<p>стой детали , изготовленной на токарном и фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>– Контроль шероховатости поверхностей простой детали , изготовленной на токарном и фрезерном станке с ЧПУ</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	70	30
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	144	144
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 06.01 в форме экзамена</i> <i>УП 06</i> <i>ПП 06</i> <i>ПМ 06 (в случае экзамена ПМ)</i>	7	-
Всего	344	266

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
	Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).	74	30	44	40	-	4		
		38	20	18	14		4		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	7							
	Всего:	336	246	44	40	-	4	144	72

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практиче- ской подго- товки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Обработка деталей на токарных и фрезерных станках с программным управлением		70	
МДК 07.01 Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением		70	
Тема 3.1. Основные сведения о станках с программным управлением	Содержание	4	
	Охрана труда. Условия и охрана труда. Производственные санитарно-гигиенические нормы. Правила техники безопасности при работе на станках с ЧПУ. Организация рабочего места оператора. Оснащение рабочего места оператора. Технологическая и организационная оснастка. Пожаро- и электробезопасность. Обеспечение пожаро- и электробезопасности. Организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности. Классификация станков с ЧПУ. Станки с программным управлением (токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные): назначение, виды, классификация, технические характеристики, функции, конструктивные особенности, кинематические схемы, компоновка станков, требования к станкам, КИП и автоматика, основные неисправности, программы работы. Особенности использования систем программного управления.	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04
	Устройство станков с ЧПУ. Узлы и блоки станков с программным управлением: виды, назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы. Приводы станков с программным управлением: классификация, взаимодействие рабочих органов и систем. Техническое обслуживание станков в процессе эксплуатации: основные мероприятия.	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04
Тема 1.2 Виды станочных приспособлений, особенности их применения	Содержание	4	
	Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации. Приспособления: разновидности, основные требования. Понятие о базах и их выбор. Виды опор, зажимов и их условное обозначение. Способы	2	OK.01 OK.02 OK.03

	закрепления и установки деталей на станках. Классификация приспособлений для токарной и фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка.		
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 1. Подборка схемы базирования и закрепления для деталей при токарной и фрезерной обработке на станках с ЧПУ.	2	
Тема 1.3 Режущий инструмент для станков с ЧПУ	Содержание	4	ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2
	Режущий инструмент для станков с ЧПУ. Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на станках с ЧПУ. Требования, предъявляемые к режущему инструменту. Инструментальные материалы. Выбор геометрии инструмента. Сменные многогранные пластины и их классификация.	2	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 2. Проверка надежности закрепления заготовки простых деталей в универсального токарного или фрезерного станка с ЧПУ	2	
Тема 2.1. Основные сведения о программном управлении станками	Содержание	14	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 7.1
	Программное управление (ПУ) металлорежущими станками: определение, виды, значение, перспективы развития. Программы для станков с ПУ: способы задания, языки, носители, порядок ввода, правила чтения.	2	
	Кодирование технологических команд: основные сведения. Коды: назначение, основные требования. Способы кодирования букв. Кадр: основные этапы формирования, состав, символы. Способы закрепления символов за командами управления. Принципы кодирования осей.		
	Подготовка управляющих программ при ручном программировании: Порядок подготовки управляющих программ для станков с ПУ: основные этапы, их последовательность. Ручное и машинное программирование: характеристика, процесс алгоритмизации. основные этапы, их содержание, последовательность, возможные ошибки. Машинная подготовка управляющих программ: основные правила, диалог «человек-ЭВМ», проверка правильности составления программы.	2	
	Блочный-цикловой принцип построения управляющих программ: сущность. Стандартные циклы программного управления от ЭВМ: основные сведения.		
	Работа с управляющими программами (внесение кадров, исключение кадров,	2	

	передача управляющей программы на станок с ЧПУ, коррекция): последовательность действий. Требования к современным САМ системам.		
	Контроль управляющих программ: методы, средства, корректировка, редактирование, источники ошибок, порядок их устранения.		
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 3. Разработка управляющих программ для токарной обработки. Разработка расчётно – технологической карты (РТК) для заданной технологической операции	2	
	Практическое занятие № 4. Разработка управляющих программ для фрезерной обработки. Разработка расчётно – технологической карты (РТК) для заданной технологической операции	2	
	Практическое занятие № 5. Работа со стойкой станка ЧПУ: знакомство с системой и запуск управляющих программ. Настройки системы.	2	
	Практическое занятие № 6. Отладка и корректировка управляющей программы на станке с ЧПУ. Отработка управляющей программы	2	
Тема 3.1. Технологический процесс обработки деталей и изделий на станках с ЧПУ.	Содержание	32	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2
	Технологическая подготовка производства на станках с ЧПУ. Особенности проектирования операций для станков ЧПУ. Целесообразность назначения обработки деталей на станках с ЧПУ.	2	
	Обработка деталей на станках с программным управлением: технологический процесс, основные операции, режимы, расчетно-технологическая карта.	2	
	Порядок ведения наблюдений. Особенности назначения режимов резания для обработки на станках с ЧПУ.	2	
	Способы базирования заготовок. Последовательность обработки поверхностей на станках с ЧПУ.	2	
	Токарная обработка на станках с ЧПУ. Основные операции: переходы для токарных станков с ЧПУ.	2	
	Правила составления технологической документации. Назначение режимов резания для токарной обработки	2	
	Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на токарных станках с ЧПУ.	2	
	Фрезерная обработка на станках с ЧПУ. Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ.	2	

	Правила составления технологической документации. Назначение режимов резания для фрезерной обработки.	2	
	Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	2	
	Сверлильные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Назначение режимов резания для сверлильной обработки. Расчет режимов резания по формулам, справочникам при различных видах обработки на станках с ЧПУ.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 7. Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ.	4	
	Практическое занятие № 8. Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.	4	
	Практическое занятие № 9. Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей на обрабатывающем центре с ЧПУ.	2	
Тема 4.1 Наладка станков и технологический процесс	Содержание	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 7.1
	Подналадка станков с программным управлением: задачи, основные этапы, их содержание, последовательность выполнения, основные и вспомогательные операции, способы регулировки, порядок устранения мелких неполадок, контроль. Анализ работы станка: корректировка режимов обработки. Наладка токарных станков с ЧПУ. Привязка инструмента к нулю детали при токарной обработке. Наладка фрезерных станков с ЧПУ. Привязка инструмента к нулю детали при фрезерной обработке.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 10. Выполнение работ по наладке станка с ЧПУ.	4	
Тема 5.1 Неисправности станков с ЧПУ и методы их устранения	Содержание	6	
	Неполадки модернизированных станков с ЧПУ. Неполадки в работе приспособлений и узлов станков с программным управлением: диагностика, разновидности неполадок, причины их возникновения. Подготовка станков с программным управлением к подналадке: основные работы, последовательность выполнения, используемая техническая документация.	2	

	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 11. Приобретение первичных навыков в устранении неисправности на станках с ЧПУ	4	
Самостоятельная работа обучающихся		4	
Промежуточная аттестация (экзамен)		2	
Раздел 2 Проверка качества обработанных деталей		34	
МДК.07.02 Организация качества обработки деталей на станках с программным управлением		34	
Тема 6.1 Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для контроля качества деталей	Содержание	34	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 7.2
	Методы и контроль качества обработки деталей на станках с программным управлением.	2	
	Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения	2	
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости	2	
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения	4	
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров	4	
	Практические занятия:		
	Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ.	8	
	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали, изготовленной на токарном или фрезерном станке с ЧПУ	8	
	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля детали, изготовленной на токарном или фрезерном станке с ЧПУ	4	
Самостоятельная работа обучающихся		4	
Промежуточная аттестация (экзамен)		2	
Учебная практика		144	ОК.01 ОК.02
Виды работ:			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить УП при ручном или машинном программировании обработки детали 2. Загрузить управляющую программу с программноносителя на станок 3. Произвести отладку и корректировку управляющей программы на станке с ЧПУ 4. Установить заготовку на станок, выполнить привязку инструмента 5. Выполнить обработку детали на станке с ЧПУ 6. Выполнить подналадку станков с программным управлением 7. Выполнить проверку качества обработки детали в соответствии с чертежом 8. Устранить нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента 		<p>ОК.03 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2</p>
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали на токарном или фрезерном станке с ЧПУ 2. Установка заготовки простой детали фрезерного или расточного станка с ЧПУ 3. Запуск универсального фрезерного или токарного станка с ЧПУ для изготовления простой детали 4. Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали на токарном или фрезерном станке с ЧПУ 5. Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали на токарном или фрезерном станке с ЧПУ 6. Контроль процесса изготовления простой детали на токарном или фрезерном станке с ЧПУ 7. Установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих - комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях; 8. Подналадка токарных и фрезерных станков с ЧПУ. 	72	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2</p>
<p>Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)</p>	4	
	336	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Лаборатория технологий машиностроения, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона под вид работ «Работы на токарных универсальных станках», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Промышленная механика и монтаж (со сварочным, слесарным и токарным участками)», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: Учебник для СПО. - М.: Академия, 2020. - Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81438>
2. Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник для СПО. В 2 ч. Ч. 1. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2020г.
3. Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник для СПО. В 2 ч. Ч. 2. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2020г.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: Учебник для СПО. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2015г.- Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=143509>
2. Адашкин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент: Учебник для СПО. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2013г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48046>
3. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: Учебник для СПО. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01-07, ОК 09</p> <p>ПК 7.1. Обработка заготовки простой детали на токарном или фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>ПК 7.2. Контроль параметров простой детали, изготовленной на токарном или фрезерном станке с ЧПУ</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко: демонстрирует умение применять освоенные знания о технологической структуре предприятия, свойствах и параметрах заготовок, запасных частей, расходных материалов, умение применять освоенные знания о видах документации на заготовки, запасные части, расходный материал, правила оформления документации, специализированным ПО.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, (как в предыдущем случае), без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ,</p> <p>оценка результатов прохождения практики</p> <p>Квалификационный экзамен</p>