

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по профессии
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»	2
«ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве».....	25
«ПМ.03 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве».....	48
«ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»	2
«ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве».....	25
«ПМд.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (профессия 19149 Токарь)»	48
«ПМц.07 Программное обеспечение профессиональной деятельности»	48

Приложение 1.1
к ОПОП-П по профессии
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	10
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	11
2.4. <i>Курсовая работа (проект)</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин». Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и	- определять задачи для поиска информации,	- номенклатура информационных источников,	-

интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 цифровые средства	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта	-

	коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК.09 Пользоваться	- понимать общий	- правила построения	-

профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	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.1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках.	подготовить к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника
ПК.1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием.	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент	конструктивные особенности. Правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); устройство, правила применения, проверки на точность	подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием

		универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов	
ПК.1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием.	устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
ПК.1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.	осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств	обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	-рассчитывать режимы резания по нормативам; -рассчитывать штучное время; -определять параметры шероховатости поверхности; -определять допуски размеров и форм;	-методику расчета режимов резания; -структуру штучного времени;	-подбор режимов обработки; -расчет режимов резания;
ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	-оформлять технологическую документацию; -использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических	-назначение и виды технологических документов; -требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации; -состав, функции и возможности использования	-оформления технологической документации; -разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием

	процессов;	информационных технологий в машиностроении.	пакетов прикладных программ;
--	------------	---	------------------------------

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

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

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	210	140
Курсовая работа (проект)	40	-
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	-	-
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01(в форме экзамена) МДК 01.02 (в форме экзамена) ПП 01 (форме комплексного диф.зачета) ПМ 01 (экзамен ПМ)	24	-
Всего	500	356

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
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6	МДК 01.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	140	70	131	102	24	5		-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6	МДК 01.02. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	138	70	129	108	16	5		-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6	Производственная практика	216	216						216
	Промежуточная аттестация	24		24					
	Всего:	500	356	284	210	40	10	-	216

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		500	
МДК 01.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		140	
Раздел 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		102	
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей	Содержание	9	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
	Понятие "машина", понятие "механизм", виды, состав, отличительные признаки. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машино-строительными предприятиями. Анализ исходных данных для проектирования технологических процессов: описание конструкции детали, данные о материале и его свойствах, анализ технических требований	5	
	В том числе практических занятий:	4	
	Анализ исходных данных для проектирования технологических процессов: описание конструкции детали, данные о материале и его свойствах, анализ технических требований	4	
Тема 1.2. Общие сведения о производственном и технологическом процессах	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
	Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций. Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы.	6	
Тема 1.3.	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03,

Анализ конструкторской документации на технологичность	Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения. Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Унификация и сокращение номенклатуры деталей	4	ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
	В том числе практических занятий:	4	
	Анализ на технологичность деталей типа "Вал", Анализ на технологичность деталей типа "Корпус"	4	
Тема 1.4. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
	Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа, определение категории точности детали по ГОСТ 17535-77	4	
	В том числе практических занятий:	4	
Тема 1.5. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
	Содержание	12	
	Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения. Разбор на примерах Особенности выбора заготовок для деталей типа не тел вращения. Разбор на примерах Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска.	8	
	В том числе практических занятий:	4	
	Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию)	4	
Тема 1.6.	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03,

Выбор баз при обработке заготовок	Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Влияние базирования на точность обработки. Расчет погрешностей. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей.	6	ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
	В том числе практических занятий:	8	
	Выбор и обоснование технологических баз при обработке заготовок тел вращения. Составление схемы базирования и установки. Выбор и обоснование технологических баз при обработке заготовок тел вращения. Составление схемы базирования и установки	8	
Тема 1.7. Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания	Содержание	20	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
	Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Виды и технические характеристики. Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки металлов.	10	
	В том числе практических занятий:	10	
	Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства. Изучение каталогов режущего инструмента. Подбор режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями) Изучение каталогов вспомогательного и мерительного инструмента. Подбор вспомогательного и мерительного инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями)	10	
Тема 1.8. Типовые технологические процессы изготовления деталей	Содержание	25	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления деталей тел вращения, валов, втулок, дисков. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, кронштейнов, угольников, стоек и крышек. Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и	13	

	плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка. Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.		
	В том числе практических занятий:	12	
	Разработка маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента Разработка маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента. Разработка маршрута изготовления и особенности изготовления деталей из листового материала.	12	
Тема 1.9. Курсовой проект	Разработка комплекта технологической документации для детали кронштейн Разработка комплекта технологической документации для детали диафрагма Разработка комплекта технологической документации для детали стенка Разработка комплекта технологической документации для детали качалка Разработка комплекта технологической документации для детали крышка Разработка комплекта технологической документации для детали фланец Разработка комплекта технологической документации для детали шпангоут Разработка комплекта технологической документации для детали рычаг Разработка комплекта технологической документации для детали нервюра Разработка комплекта технологической документации для детали корпус	24	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
Промежуточная аттестация		9	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМ 01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		5	
МДК 01.02. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		138	
Раздел 2 Оформление технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД		108	
Тема 2.1	Содержание	70	ОК.01, ОК.02, ОК.03,

Технологическая документация	ЕСТД. Общие положения ГОСТ 3.1001-2011. Термины и определения основных понятий ГОСТ 3.1109-82 Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости. Составление карт техпроцесса обработки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, план обработки, инструменты. Расчетные данные, режимы резания, время обработки Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции ГОСТ 1.1129-93 Правила записей операций и переходов. Обработка резанием. ГОСТ 3.1702-79 Формы и правила оформления документов общего назначения. ГОСТ 3.1105-2011 Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации. ГОСТ 3.1120-83 Формы и правила оформления маршрутных карт. ГОСТ 3.1118-82 Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения. ГОСТ 3.1107-81 Правила оформления схем базирования и закрепления заготовок на технологические процессы и операции обработки резанием Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием. ГОСТ 3.1404-86 Формы и правила оформления карт эскизов. ГОСТ 3.1105-2011 Формы и правила оформления документов на технический контроль. ГОСТ 3.1502-85 Правила оформления карт наладки на станки с ЧПУ Правила записи операций и переходов. Слесарные, слесарно-сборочные работы. ГОСТ 3.1703-79		ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
	В том числе практических занятий: Оформление маршрутной карты по ГОСТ 3.1118-82 Оформление операционной карты по ГОСТ 3.1404-86 Оформление карты эскизов по ГОСТ 3.1105-84. Оформление карты технологического контроля по ГОСТ 3.1502-85.	38 38	

	Оформление карты эскизов для координатно-измерительной машины Оформление карты наладки по ГОСТ 3.1404-86.		
Тема 2.2. Курсовой проект	Разработка комплекта технологической документации для детали кронштейн Разработка комплекта технологической документации для детали диафрагма Разработка комплекта технологической документации для детали стенка Разработка комплекта технологической документации для детали качалка Разработка комплекта технологической документации для детали крышка Разработка комплекта технологической документации для детали фланец Разработка комплекта технологической документации для детали шпангоут Разработка комплекта технологической документации для детали рычаг Разработка комплекта технологической документации для детали нервюра Разработка комплекта технологической документации для детали корпус	16	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМ 01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		5	
Промежуточная аттестация		9	
Производственная практика Виды работ: Анализ исходных данных для проектирования технологических процессов; Описание конструкции детали, данные о материале и его свойствах, анализ технических требований; Ознакомление со стандартами предприятия (СТП); Технологический контроль конструкторской документации; Отработка конструкции детали (изделия) на технологичность; Последовательность проектирования технологических процессов; Выбор технологического оборудования, приспособлений, режущего, вспомогательного и измерительного инструментов; Выбор технологических баз и схемы базирования; Этапы проектирования технологического процесса обработки деталей на станках с ЧПУ; Особенности программирования высокоскоростной обработки; Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических		216	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.5, ПК.1.6

маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. Ознакомление с рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке ЧПУ.		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	500	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Мастерская «Участок станков», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. Лаборатория: Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ, зоны вид работы: Автоматизированного проектирования конструкторской документации.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная печатная

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 193 с.
2. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник / Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. - Москва : Академия, 2019. - 352 с.

Основная электронная

Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва :

1. Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/537887>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для	Демонстрирует знания: - актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить; - применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методов работы в профессиональной и смежных сферах; - порядка оценки результатов решения задач профессиональной	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	деятельности Демонстрирует умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Знает: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации,	Демонстрирует знания: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемов структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации; - современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств Демонстрирует умения: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Умеет: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Знает: - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических	Демонстрирует знания: - правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - путей обеспечения ресурсосбережения; - принципов бережливого производства; - основных направлений изменения климатических условий региона; - правил поведения в чрезвычайных ситуациях Демонстрирует умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Знает: - 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 Умеет: - 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	Демонстрирует знания: - правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики); - лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенностей произношения; - правил чтения текстов профессиональной направленности Демонстрирует умения: - 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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	темы	
ПК.1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках. Знает: правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности Умеет: подготовить к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Демонстрирует знания: правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности Демонстрирует умения: подготовить к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК.1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием Знает: конструктивные особенности. Правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов.	Демонстрирует знания: конструктивные особенности. Правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов. Демонстрирует умения: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

Умеет: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент		
ПК.1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием. Знает: правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка Умеет: устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой	Демонстрирует знания: правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка Демонстрирует умения: устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК.1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией. Знает: правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств Умеет: осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)	Демонстрирует знания: правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств Демонстрирует умения: осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с	Демонстрирует знания: -методики расчета режимов резания; -структуры штучного времени; Демонстрирует умения: -рассчитывать режимы резания по	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического

применением систем автоматизированного проектирования Знает: -методику расчета режимов резания; -структуру штучного времени; Умеет: -рассчитывать режимы резания по нормативам; -рассчитывать штучное время; -определять параметры шероховатости поверхности; -определять допуски размеров и форм;	нормативам; -рассчитывать штучное время; -определять параметры шероховатости поверхности; -определять допуски размеров и форм;	задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования Знает: -назначение и виды технологических документов; -требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации; -состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении. Умеет: -оформлять технологическую документацию; -использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	Демонстрирует знания: -назначения и виды технологических документов; -требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации; -содержание, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении. Демонстрирует умения: -оформлять технологическую документацию; -использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии
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

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	10
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	11
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

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 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, - анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	помощью наставника)		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- 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 цифровые средства	-
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки	-

	недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, - выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно	- 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-

	действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- 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 связные 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.2.1 Осуществлять пооперационный контроль качества сборки и правки плоскостных судовых секций с погибью, установки доизоляции насыщения и сопутствующих работ	- контролировать изготовление, установку, испытания судовых вентиляционных каналов и шахт, простых тамбуров судовых иллюминаторов и оконниц из металла и пластмасс; - контролировать сдачу под изоляцию помещений судна; - контролировать установку, ремонт комингсов надстроек, легких выгородок, входных люков и дверей судов и плавучих сооружений; - проверять выполнение	- правила выполнения геометрических построений и разверток средней сложности; - методы формирования и ремонта строящихся и ремонтируемых корпусов судов; - основные положения системы бездефектного труда; - правила выполнения плазовой разбивки; - отраслевые и государственные стандарты, нормы и методики, используемые при проведении испытаний; - правила регистрации	- пооперационного контроля качества сборки, правки плоских секций, установки простых деталей узлов и дельных вещей на плоских секциях, слесарной обработки, штамповки, гибки вручную, сверления и вырезки на стационарных и переносных машинах; - контроля листового и профильного проката, поступающего на линию автоматической тепловой резки, ручной и фотопроекционной

	требований технических условий при контроле сварочных материалов; - проверять качество сборки, ремонта и установки судовой металлической мебели средней сложности; - проверять разметку полотнищ секций (настила второго дна, палуб, платформ, переборок) судов и плавучих сооружений; - проверять разметку, установку и сварку на плоскостных секциях с погибью деталей насыщения (стаканов, фланцев, приварышей) судов и плавучих сооружений	результатов проверки соответствия; - припуски и допуски при изготовлении секций, узлов, оборудования судов и плавучих сооружений; - способы разметки и правила проверки соответствия собранных узлов набора, плоскостных секций с погибью; - способы испытаний на непроницаемость и методы контроля проверяемых конструкций и изделий судов и плавучих сооружений и их составных частей; - правила и способы применения средств измерения, используемых для контроля	разметки; - оформления контрольно-сопроводительной документации на принятые работы
ПК.2.2 Осуществлять контроль качества работ с трубопроводами, их испытаний давлением при гидравлических и пневматических испытаниях	- контролировать изготовление и ремонт общесудовой вентиляции, системы кондиционирования, систем комплексной обработки воздуха (труб переходного сечения прямых и с погибом в одном направлении); - контролировать качество ремонта и монтажа трубопроводов; - классифицировать брак, устанавливать причины его возникновения и разрабатывать меры по устранению; - пользоваться нормами, отраслевыми и государственными стандартами и методиками испытаний	- назначение и расположение трасс трубопроводов и систем на судне и условия их эксплуатации; - стандарты и методики проведения испытаний по программе швартовых и ходовых испытаний судов, плавучих сооружений; - правила ведения приемо-сдаточной документации и рабочих нарядов; - допуски, посадки, квалитеты и параметры шероховатости; - технологические процессы пригонки, испытаний, монтажа труб с любыми типами соединений	- контроля качества изготовления и ремонта труб переходного сечения прямых и с погибом в одном направлении для общесудовой вентиляции, системы кондиционирования, систем комплексной обработки воздуха; - контроля качества гидравлического испытания арматуры, труб, трубопроводов, теплообменных аппаратов, оборудования в цехе давлением до 1,5 МПа (до 15 кгс/кв. см); - контроля качества расконсервации, хранения и запуска в производство оборудования, арматуры, труб
ПК.2.3 Осуществлять контроль качества	- контролировать качество	- допуски на центровку судовых	- контроля качества наладки, регулировки

наладки и регулировки вспомогательных механизмов с обслуживающими трубопроводами, несложных судовых устройств и механизмов	регулирования и проверки в действии навесных, вспомогательных нецентрируемых механизмов с ручными приводами, вспомогательных электромеханизмов, якорных механизмов, грузовых, швартовых, спасательных устройств; - отслеживать качество расконсервации и консервации судовых вспомогательных механизмов; - контролировать качество ремонта, монтажа, регулировки технологического оборудования; - анализировать причины дефектов, выявленных в процессе испытаний, и разрабатывать мероприятия по их устранению; - использовать измерительный инструмент для контроля соответствия геометрических размеров собранных элементов судовых конструкций (изделий, узлов, деталей) требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; - использовать средства измерения, применяемые для контроля; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической документацией	вспомогательных механизмов в зависимости от соединений валов; - назначение и устройство основных узлов паровых, газовых и дизельных установок; - технологические процессы монтажа и технические условия на монтаж принимаемых механизмов и электрооборудования судов и плавучих сооружений; - обозначения сварных швов; - основные виды брака при сборочно-сварочных работах и мер его предупреждения; - особенности технологических процессов проведения испытаний на судне оборудования, механизмов и аппаратов; - причины возникновения и способы уменьшения сварочных деформаций	в действии вспомогательных механизмов с обслуживающими трубопроводами, теплообменных аппаратов, несложных судовых устройств, палубных механизмов; - контроля соблюдения технологической последовательности сборки, ремонта, установки оборудования судовых помещений
---	--	---	--

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	158	78
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	-	-
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 (в форме экзамена) ПП. 02 (форме комплексного диф.зачета) ПМ. 02 (экзамен ПМ)	24	-
Всего	372	258

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
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3,	МДКн. 02.01. Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением	168	78	88	158		10	-	-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3,	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	24		18					
	Всего:	372	258	106	78		10	-	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ПМ.02 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением		372	
МДК.02.01. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		158	
Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков сЧПУ.	Содержание	28	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3,
	Общие сведения. Технические характеристики станков с ЧПУ Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерной-расточной группы Режущий инструмент для станков с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы Режущий инструмент для станков с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерной-расточной группы Инструментальная оснастка станков сверлильно-фрезерной-расточной группы Инструментальная оснастка станков токарной группы Устройства для замены режущих инструментов. Устройства для транспортирования стружки.	16	
	В том числе практических занятий :	12	
	Разбор компоновочных схем станков с ЧПУ Кодирование инструмента, согласно ISO Выбор режущего и вспомогательного инструмента для станков сЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы Выбор режущего и вспомогательного инструмента для станков сЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерной-расточной групп	12	
Тема 1.2.	Содержание	16	ОК.01, ОК.02, ОК.03,

Основные понятия программного управления.	Классификация систем управления. Оси координат и структуры движений станков с ЧПУ Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты. G- и M-коды. Модальные и немодальные коды. Строка безопасности. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий. 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.	12	ОК.07, ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3,
	В том числе практических занятий:	4	
	Задание системы координат (абсолютная и относительная)	4	
Тема 1.3. Программирование токарной обработки	Содержание	16	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3,
	Программирование линейных перемещений Программирование круговых перемещений Торцевая обработка и обработка поверхности детали при точении Циклы сверления, применяемые при токарной обработке Токарные циклы	10	
	В том числе практических занятий:	6	
	Программирование циклов токарной обработки. Программирование циклов сверления при токарной обработке	6	
Тема 1.4. Программирование фрезерной обработки	Содержание	16	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3,
	Основы программирования фрезерной обработки Программирование контурного фрезерования Циклы сверления, применяемые при фрезерной обработке Циклы фрезерования	8	
	В том числе практических занятий:	8	
	Программирование фрезерной обработки Программирование циклов фрезерной обработки	8	
Тема 1.5. Разработка управляющих программ	Содержание	82	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3,
	Понятие о системах CAD и CAM, их интеграция, классификация Основные принципы работы в NX (Unigraphics). Интерфейс NX. CAD в модуле CAM. Технология синхронного моделирования	52	

металлообработк в САМ-системах	Создание модели заготовки по модели детали Этапы разработки управляющих программ NX. Создание нового проекта. Инструменты технологического анализа. Создание режущего инструмента. Черновая обработка – операция CAVITY_MILL. Проверка траектории инструмента. 2.5-осевое фрезерование – обработка плоских граней. 2.5-осевое фрезерование: обработка по Z-уровням Обработка с использованием границ – PLANAR_MILL Обработка отверстий. Осевые операции Обработка отверстий. Операции фрезерования 3-осевое фрезерование: контурные операции. Операция FIXED_CONTOUR 3-осевое фрезерование: контурные операции. Операция STREAMLINE 5-осевая позиционная обработка. 5-осевая обработка. Контурная с переменной осью – VARIABLE_CONTOUR 5-осевая обработка. Операция профиль по контуру – CONTOUR_PROFILE Операция Обработка цилиндра –ROTARY_FLOOR Токарная обработка. Создание нового проекта. Создание геометрии обработки. Токарная обработка. Создание инструмента Торцевание. Черновое наружное точение. Чистовое наружное точение Осевое сверление. Черновая и чистовая внутренняя расточка Обработка канавок. Нарезание резьбы Токарно-фрезерная обработка Обобщающая работа по курсу		
	В том числе практических занятий:	30	
	Создание модели заготовки по модели детали Создание библиотеки вращающегося инструмента Создание управляющих программ для фрезерных операций Создание управляющих программ для сверлильных операций Создание библиотеки токарного инструмента Создание управляющих программ для токарных операций Разработка управляющих программ для обработки валов, втулок и дисков Разработка управляющих программ для обработки корпусов, кронштейнов и рычагов	30	
Промежуточная аттестация		18	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМ 02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	10	
Производственная практика Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ Анализ технологических процессов для станков с ЧПУ Анализ инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ Изучение показателей стойкости режущего инструмента Оптимизация кода управляющих программ Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста Изучение основных приемов работы в САМ-системах Изучение работы в PLM-системах предприятия Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии	180	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3,
Промежуточная аттестация	6	
Всего	372	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. Лаборатория: Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ, Зоны вид работ: Автоматизированного проектирования конструкторской документации.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная печатная

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 193 с.
2. Иванов, А. С. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие / А. С. Иванов, П. А. Давыденко, Н. П. Шамов. - Москва : ИЦ РИОР : НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 276 с.
3. Петухов, С.В. Справочник мастера машиностроительного производства : учеб. пособие / С.В. Петухов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 352 с.

Основная электронная

1. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/537887>
2. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/537873>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ермолаев В. В. Технологическая оснастка : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Ермолаев. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 256 с.
2. Мещерякова В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса: учебник / В.Б. Мещерякова. - М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 320 с.
3. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник / Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. - Москва : Академия, 2019. - 352 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Демонстрирует знания: - актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить; - применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методов работы в профессиональной и смежных сферах; - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Демонстрирует умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Знает: - 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 цифровые средства Умеет: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных	Демонстрирует знания: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемов структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации; - современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств Демонстрирует умения: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

задач		
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях Знает: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта Умеет: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия	Демонстрирует знания: - актуальной нормативно-правовой документации; - современной научной и профессиональной терминологии; - возможных траекторий профессионального развития и самообразования; - основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правил разработки презентации; - основных этапов разработки и реализации проекта Демонстрирует умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Знает: - 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать	Демонстрирует знания: - правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - путей обеспечения ресурсосбережения; - принципов бережливого производства; - основных направлений изменения климатических условий региона; - правил поведения в чрезвычайных ситуациях Демонстрирует умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Знает: - 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 Умеет: - 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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Демонстрирует знания: - правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основных общеупотребительных глаголов (бытовой и профессиональной лексики); - лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенностей произношения; - правил чтения текстов профессиональной направленности Демонстрирует умения: - 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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 2.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных	Демонстрирует знания: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением,	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.

станках с программным управлением Знает: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ Умеет: читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разработать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования	правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ Демонстрирует умения: читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разработать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования	Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров) Знает: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование,	Демонстрирует знания: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента Демонстрирует умение: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента Умеет: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент	контрольно-измерительный инструмент	
ПК 2.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком Знает: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приема программирования одной или более систем ЧПУ Умеет: читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных	Демонстрирует знания: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приема программирования одной или более систем ЧПУ Демонстрирует умения: читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования		
--	--	--

Приложение 1.3
к ОПОП-П по профессии
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном
производстве»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	10
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	11
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, - анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать	- определять задачи	- номенклатура	-

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 цифровые средства	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и	-

	инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	реализации проекта	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- 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 связные 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 3.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования	устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ	разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования
ПК 3.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM	осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси	приемы работы в CAD/CAM системах	разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM
ПК 3.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком	осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок,	порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали	выполнение диалогового программирования с пульта управления станком

	записывая их на носитель; разрабатывать карту наладки станка и инструмента; составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемы отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода работать в режиме корректировки управляющей программы		
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	-проверять соответствие оборудования, оснастку, сборочного инструмента требованиям документации -реализовывать технологические процессы сборки узлов или изделий; -пользоваться технологической документацией при реализации технологических процессов по сборке узлов или изделий;	-технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней; -схемы, виды и типы сборки узлов и изделий; -принципы организации и виды сборочного производства; -подготовка деталей к сборке; -типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении; -оборудование и инструменты для сборочных работ; -процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений; -технологические	участия в реализации технологического процесса по сборке изделий машиностроительного производства;

		методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; -методы контроля качества выполнения сборки узлов; -требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; -требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;	
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	-проверять соответствие оборудования, оснастку, сборочного инструмента требованиям документации; -устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, оснастки, сборочного инструмента; -выбирать контроля сборки изделий; -анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;	-технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; -методы контроля качества выполнения сборки узлов; -требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; -требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий; -основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; -виды брака и способы его предупреждения;	проведения контроля соответствия качества сборки изделий требованиям технологической документации;
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	-осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; -применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки;	-основные принципы составления плана участков сборочных цехов; -правила и нормы размещения сборочного оборудования; -виды транспортировки и подъёма деталей; -виды сборочных цехов; принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования; -типовые виды планировок участков сборочных цехов;	-разработки и составления планировок участков сборочных цехов; -применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок;

		-основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов;	
--	--	--	--

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	151	84
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	-	-
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК. 03.01 (в форме экзамена) ПП. 03 (форме комплексного диф.зачета) ПМ. 03 (экзамен ПМ)	15	-
Всего	356	264

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
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6	МДК 03.01. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	161	84	161	151		10	-	-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	15		9					
	Всего:	356	264	170	151		10	-	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		356	
МДК. 03.01. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		151	
Раздел №1 Типовые задачи и технологические процессы сборки		22	
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.	6	
	В том числе практических занятий:	2	
	Расчёт болтовых соединений (по вариантам)	2	
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки	Содержание	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	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. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.	6	
	В том числе практических занятий:	4	
	Расчет размерных цепей.	4	

	Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов.		
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	Содержание	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.	4	
Раздел № 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий		42	
Тема 2.1. Порядок разработки технологического процесса сборки	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки. Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса. Проверка качества сборки соединения.	10	
	В том числе практических занятий:	4	
	Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).	4	
Тема 2.2. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.	10	

	Балансировка деталей и узлов.		
	В том числе практических занятий:	4	
	Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам). Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).	4	
Тема 2.3. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ 23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертёж. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.	10	
	В том числе практических занятий:	4	

	Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам). Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам).	4	
Раздел № 3 Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий		42	
Тема 3.1 Автоматизация разработки документации сборочного процесса	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки. Подбор оборудования с применением САПР. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.	10	
	В том числе практических занятий:	4	
	Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов и изделий с применением САПР» (по вариантам).	4	
Тема 3.2. Основы программирования сборочного оборудования	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	10	
	В том числе практических занятий:	4	

	Составление простой управляющей программы для сборки изделия.	4	
Тема 3.3. САЕ-системы для выполнения расчётов параметров сборки	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса. Основы работы в САЕ-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.	10	
	В том числе практических занятий:	4	
	Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе.	4	
Раздел № 4 Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования		45	
Тема 4.1 Разработка планировок участков механосборочных цехов	Содержание	25	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
	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. Механообрабатывающие и сборочные цехи. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства. Компонировка и планировка производственной площади. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования. Составление планировки оборудования. Состав персонала и расчет численности персонала сборочного цеха.	21	
	В том числе практических занятий:	4	
	Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием.	4	
Тема 4.2.	Содержание	20	ОК.01, ОК.02, ОК.03,

Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов. Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе.	20	ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
Промежуточная аттестация		9	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМ 03 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		10	
Производственная практика Виды работ Чтение и применение технической документации при выполнении работ Разработка маршрута технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; Кодировка информации и подготовка данных для ввода в станок, записывая их на носитель; установка оптимальных режимов резания; анализ систем ЧПУ станка и подбор языка программирования; Составление управляющих программ для изготовления заданной детали в соответствии с требованиями чертежа. Разработка УП для токарных станков. Разработка карты наладки станка и инструмента Обработка по программе простых деталей по 6-му качеству на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д. Разработка УП для фрезерных станков. Разработка карты наладки станка и инструмента Обработка по программе простых деталей по 6-му качеству на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д. Составление расчетно-технологической карты с эскизом траектории инструментов. Контроль качества выполняемых работ. Разработка 3-D модели детали заполнение технологической документации с применением CAD системы. Заполнение технологической документации с применением CAD системы. Создание управляющих программ в САМ системе. Корректировка управляющих программ в САМ системе. Испытание управляющей программы под контролем наставника		180	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5, ПК.3.6
Промежуточная аттестация		6	
Всего		356	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Мастерская «Токарная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 193 с.
4. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник / Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. - Москва : Академия, 2019. - 352 с.

Основная электронная

Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/537887>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и	Демонстрирует знания: - актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить; - применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методов работы в профессиональной и смежных сферах; - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Демонстрирует умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Знает: - 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 цифровые средства	Демонстрирует знания: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемов структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации; - современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств Демонстрирует умения: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

Умеет: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях Знает: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта	Демонстрирует знания: - актуальной нормативно-правовой документации; - современной научной и профессиональной терминологии; - возможных траекторий профессионального развития и самообразования; - основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правил разработки презентации; - основных этапов разработки и реализации проекта Демонстрирует умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

Умеет: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Знает: - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в	Демонстрирует знания: - правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - путей обеспечения ресурсосбережения; - принципов бережливого производства; - основных направлений изменения климатических условий региона; - правил поведения в чрезвычайных ситуациях	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Знает: - 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 Умеет: - понимать общий смысл	Демонстрирует знания: - правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики); - лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенностей произношения; - правил чтения текстов профессиональной направленности Демонстрирует умения: - 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	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
--	--	--

ПК 3.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования Знает: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ Умеет: читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования	Демонстрирует знания: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ Демонстрирует умения: читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 3.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM Знает: приемы работы в CAD/CAM системах Умеет:	Демонстрирует знания: приемы работы в CAD/CAM системах Демонстрирует умения: осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом

осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси	осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси	выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 3.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком Знает: порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали Умеет: осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; разрабатывать карту наладки станка и инструмента; составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемы отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода работать в режиме корректировки управляющей программы	Демонстрирует знания: порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали Демонстрирует умения: осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; разрабатывать карту наладки станка и инструмента; составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемы отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода работать в режиме корректировки управляющей программы	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного	Демонстрирует знания: -технологических процессов сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней; -схем, видов и типов сборки узлов и	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов

производства Знает: -технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней; -схемы, виды и типы сборки узлов и изделий; -принципы организации и виды сборочного производства; -подготовка деталей к сборке; - типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении; -оборудование и инструменты для сборочных работ; -процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений; -технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; -методы контроля качества выполнения сборки узлов; -требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; -требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий; Умеет: -проверять соответствие оборудования, оснастки, сборочного инструмента требованиям документации -реализовывать технологические процессы сборки узлов или изделий; -пользоваться технологической документацией при реализации технологических процессов по сборке узлов или изделий;	изделий; -принципов организации и виды сборочного производства; -подготовки деталей к сборке; -типовых процессов сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении; -оборудования и инструментов для сборочных работ; -процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений; -технологических методов сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; -методов контроля качества выполнения сборки узлов; -требования, предъявляемых к конструкции изделия при сборке; -требования, предъявляемых при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий; Демонстрирует умения: -проверять соответствие оборудования, оснастки, сборочного инструмента требованиям документации -реализовывать технологические процессы сборки узлов или изделий; -пользоваться технологической документацией при реализации технологических процессов по сборке узлов или изделий;	выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества,	Демонстрирует знания: -технологических методов сборки, обеспечивающих качества сборки узлов; -методов контроля качества выполнения сборки узлов; -требования, предъявляемых к конструкции изделия при сборке;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом

участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению Знает: -технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; -методы контроля качества выполнения сборки узлов; -требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; -требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий; -основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; -виды брака и способы его предупреждения; Умеет: -проверять соответствие оборудования, оснастку, сборочного инструмента требованиям документации; -устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, оснастки, сборочного инструмента; -выбирать контроля сборки изделий; -анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;	-требования, предъявляемых при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий; -основных признаков объектов контроля технологической дисциплины; -видов брака и способов его предупреждения; Демонстрирует умения: -проверять соответствие оборудования, оснастку, сборочного инструмента требованиям документации; -устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, оснастки, сборочного инструмента; -выбирать контроля сборки изделий; -анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;	выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами Знает: -основные принципы составления плана участков сборочных цехов; -правила и нормы размещения сборочного оборудования; -виды транспортировки и подъёма деталей; -виды сборочных цехов; -принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования; - типовые виды планировок	Демонстрирует знания: -основных принципов составления планов участков сборочных цехов; -правил и норм размещения сборочного оборудования; -видов транспортировки и подъёма деталей; -видов сборочных цехов; -принципов работы и видов систем автоматизированного проектирования; -типовых видов планировок участков сборочных цехов; -основ инженерной графики и требования технологических документов к планировке участков и цехов; Демонстрирует умения: -осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

участков сборочных цехов; -основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов; Умеет: -осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; -применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки;	-применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки;	
---	--	--

Приложение 1.4
к ОПОП-П по профессии
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	10
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	11
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, - анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, - реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать современные средства	- определять задачи для поиска	- номенклатура информационных	-

поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 цифровые средства	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и	-

	привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	реализации проекта	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- 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 связные 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. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	-осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования; -программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка; -выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 качеству и выше; -выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;	-основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы; -причины отклонений в формообразовании; -виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения; -наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов; -система допусков и посадок, степеней точности; -качества и параметры шероховатости;	-наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 - 14 качеству; -диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования; -установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях; -обработки отверстий и поверхностей деталей по 8 – 14 качеству;
ПК 4.2.	-организовывать	-способы и правила	-организации работ по

Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; -выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ; -выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы; -выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 качествам;	механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков; -правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента; -способы корректировки режимов резания по результатам работы станка;	устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; -постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадку металлорежущего и аддитивного оборудования	-оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств; -рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	-техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; -карты контроля и контрольных операций; -объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; -основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	-доводки, наладки и регулировки основных механизмов автоматических линий в процессе работы; -оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадку и технического обслуживания оборудования;
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	-рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; -выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного	-программных пакетов SCADA-систем; -правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; -межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для	-выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; -организации и расчета требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA

	оборудования; -применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования;	контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом.	систем;
ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО	-обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; -оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; -контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов; -производить контроль размеров детали; -использовать универсальные и специализированные измерительные инструменты; -выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;	-виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; -контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; -правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; -стандарты качества; -нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; -правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования; -основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей.	-определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; -контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; -регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;

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	128	50
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	180	180
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК. 04.01 (в форме экзамена) ПП. 04 (форме комплексного диф.зачета) ПМ. 04 (экзамен ПМ)	18	-
Всего	336	230

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
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2,ПК.4.3, ПК.4.4,ПК.4.5	МДК 03.01. Технология изготовления, ремонта, монтажа и демонтажа судовых трубопроводов	138	50	138	128		10	-	-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2,ПК.4.3, ПК.4.4,ПК.4.5	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	18		12					
	Всего:	336	230	150	128		10	--	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ПМ.04 Организация контроля,наладки технического обслуживания оборудования машиностроительного производства		336	
МДК. 04.01. Диагностика, планирование, организация работ и контроль качества по техническому обслуживанию оборудования машиностроительного производства		128	
Раздел №1 Диагностика металлообрабатывающего оборудования		38	
Тема 1.1 Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	Содержание	16	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2,ПК.4.3,ПК.4.4,ПК.4.5
	Группы показателей точности металлорежущего оборудования. Классификация методов диагностики Оценка технического состояния промышленного оборудования Требования безопасности при выполнении эксплуатационных работ. Выбор средств измерений и их применение при регулировке и наладке оборудования различных групп. Правила использования средств измерений	16	
Тема 1.2 Классификация методов технической диагностики оборудования	Содержание	22	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2,ПК.4.3,ПК.4.4,ПК.4.5
	Диагностирование оборудования. Последовательность разработки диагностических схем, применяемых к различным типамоборудования машиностроительных производств.	10	
	В том числе практические занятия:	12	
	Методы измерения геометрических параметров, характеризующих работу станков токарной и сверлильной группы Методы измерения геометрических параметров, характеризующих работу станков фрезерной и шлифовальной группы Диагностика сборочного оборудования, комбинированных, многоцелевых и агрегатных станков.	12	
Раздел № 2. Наладка и подналадка металлообрабатывающего оборудования		34	
Тема 2.1	Содержание	11	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07,

Общие сведения о порядке наладки металлообрабатывающего оборудования	Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования. Последовательность наладки станка с ЧПУ Наладка станка на выполнение конкретной операции. Ознакомление с защитными устройствами и безопасными режимами работы при наладке станка с ЧПУ Определение технологической последовательности обработки для деталей средней сложности	11	ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5
Тема 2.2 Корректировка технологических параметров обработки изделий	Содержание	9	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5
	Корректировка параметров обработки в процессе изготовления детали. Виды брака, способы его предупреждения и устранения. Корректировка режимов резания по результатам работы станка Изменение положения режущего инструмента с помощью корректоров по результатам контроля изготовленной детали. Корректировка управляющей программы	9	
Тема 2.3 Устранение неполадок при эксплуатации станка с ЧПУ	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5
	Устранение неполадок при эксплуатации. Настройка на размер РО. Проведение наладки станка	2	
	В том числе практических занятий:	12	
	Установка инструментов в резцедержатели станков токарной группы, создание инструментальных блоков. Настройка на размер режущего инструмента. Проведение наладки. Создание инструментальных блоков станков фрезерно-расточной группы. Настройка на размер режущего инструмента. Проведение наладки. Корректировка управляющей программы на станках с ПУ, по результатам контроля изготовленной детали	12	
Раздел № 3 Ремонт металлорежущего оборудования		24	
Тема 3.1 Организация ремонтной службы на предприятии	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5
	Общая концепция системы ремонта оборудования. Система реализации планово-предупредительных ремонтов (ППР) Планы – графики (годовой и месячный). Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года Организация службы технического обслуживания и ремонта на предприятии	8	

	Документация по ремонту металлорежущего оборудования		
Тема 3.2 Основные понятия о ремонте оборудования	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5
	Виды ремонтов. Основные технологические операции ремонта оборудования. Технологические карты и схемы разборки Дефектовка. Сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка. Общий порядок ремонта деталей – восстановление до первоначальных размеров	6	
Тема 3.3 Особенности проведения ремонтных работ	Содержание	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5
	Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ. Оформление нарядов на производство ремонта оборудования	6	
	В то числе практических занятий:	4	
	Составление структуры ремонтного цикла. Расчет трудоемкости ремонта Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка	4	
Раздел № 4 Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования		32	
Тема 4.1 Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования	Содержание	16	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5
	Техническое обслуживание станка. Основные понятия и определения. Назначение технического обслуживания станка с ПУ, сборочного и аддитивного оборудования. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования. Ежедневный осмотр и техническое обслуживание станка с ЧПУ оператором. Проверка состояния защитных элементов, работы насоса и наличие СОЖ в системе. Проверка работы гидравлической системы, пневматической систем и системы смазкитехнологического оборудования.	16	
Тема 4.2	Содержание	16	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07,

Техническое обслуживание технологического и аддитивного оборудования	Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Периодичность технического обслуживания оборудования. Комплекс основных работ, проводимых при ТО оборудования, станков с ПУ. Основные факторы, увеличивающие продолжительность службы оборудования. Смазочные материалы и их применение.	14	ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5
	В том числе практических занятий:	2	
	Описание комплекса основных работ, проводимых при техническом обслуживании и ремонте оборудования с ПУ	2	
Промежуточная аттестация		12	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМ 03 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		10	
Производственная практика Виды работ 1. Обработка деталей на токарных станках с ПУ: - работа в ручном режиме: ввод технологических параметров; измерение инструмента; привязка нуля детали; измерение инструмента и детали с использованием встроенной системы измерения, отслеживание состояния и износа инструмента; работа в режиме создания УП: - работа в автоматическом режиме: обработка деталей типа винт, втулка, гайка, упор, фланец, кольцо, ручка и деталей по наружному контуру; - проверка качества обработки поверхностей деталей 2. Обработка деталей на фрезерных станках с ПУ: - работа в ручном режиме: ввод технологических параметров; измерение инструмента; привязка нуля детали; установка заготовки на стол станка; - измерение инструмента и детали с использованием встроенной системы измерения, отслеживание состояния и износа инструмента; - работа в автоматическом режиме; - проверка качества обработки поверхностей деталей 3. Подналадка отдельных узлов и механизмов на токарных станках с ПУ:		180	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5

- смена кулачков, замена инструментальных блоков, замена пластин режущего инструмента - корректировка положения режущей кромки инструмента по мере износа; - регулировка положения задней бабки; - регулировка положения центра револьверной головки; регулировка зазоров в направляющих приспособлений.		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	336	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», «Токарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная печатная

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 193 с.
2. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник / Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. - Москва : Академия, 2019. - 352 с.

Основная электронная

Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/537887>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в	Демонстрирует знания: - актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить; - применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методов работы в профессиональной и смежных сферах; - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Демонстрирует умения: - распознавать задачу и/или	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Знает: - 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	Демонстрирует знания: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемов структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации; - современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств Демонстрирует умения: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

цифровые средства Умеет: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях Знает: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки	Демонстрирует знания: - актуальной нормативно-правовой документации; - современной научной и профессиональной терминологии; - возможных траекторий профессионального развития и самообразования; - основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правил разработки презентации; - основных этапов разработки и реализации проекта Демонстрирует умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

и реализации проекта Умеет: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Знает: - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы,	Демонстрирует знания: - правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - путей обеспечения ресурсосбережения; - принципов бережливого производства; - основных направлений изменения климатических условий региона; - правил поведения в чрезвычайных ситуациях	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Знает: - 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 Умеет: - понимать общий смысл	Демонстрирует знания: - правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики); - лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенностей произношения; - правил чтения текстов профессиональной направленности Демонстрирует умения: - 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	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования Знает: -основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы; -причины отклонений в формообразовании; -виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения; -наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов; -система допусков и посадок, степеней точности; -кавалитеты и параметры шероховатости; Умеет: -осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования; -программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка;	Демонстрирует знания: -основ электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемых работ; -причин отклонений в формообразовании; -видов, причин брака и способов его предупреждения и устранения; -наименования, стандарты и свойств материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов; -систем допусков и посадок, степеней точности; -кавалитета и параметров шероховатости; Демонстрирует умения: -осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования; -программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка; -выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитету и выше; -выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

-выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 качеству и выше; -выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;		
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов Знает: -способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых одноклассовых станков; -правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента; -способы корректировки режимов резания по результатам работы станка; Умеет: -организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; -выполнять наладку одноклассовых обрабатывающих центров с ЧПУ; -выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы; -выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 качеству;	Демонстрирует знания: -способов и правил механических и электромеханических наладок, устройств обслуживаемых одноклассовых станков; -правил заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента; -способов корректировки режимов резания по результатам работы станка; Демонстрирует умения: -организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; -выполнять наладку одноклассовых обрабатывающих центров с ЧПУ; -выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы; -выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 качеству;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования Знает: -техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; -карты контроля и контрольных операций; -объемы технического обслуживания и периодичность проведения	Демонстрирует знания: -технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; -карт контроля и контрольных операций; -объемов технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; -основ режимов работ металлорежущего и аддитивного оборудования; Демонстрирует умения:	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; -основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования; Умеет: -оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств; -рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	-оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств; -рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке Знает: -программных пакетов SCADA-систем; -правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; -межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом. Умеет: -рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; -выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; -применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования;	Демонстрирует знания: -программных пакетов SCADA-систем; -правил выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; -межоперационных карт обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом. Демонстрирует умения: -рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; -выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; -применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО Знает: -виды контроля работы металлорежущего и	Демонстрирует знания: -видов контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; -контрольно-измерительных инструментов и приспособлений,	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического

аддитивного оборудования; -контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; -правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; -стандарты качества; -нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; -правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования; -основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей. Умеет: -обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; -оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; -контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов; -производить контроль размеров детали; -использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты; -выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;	применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; -правил настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; -стандартов качества; -норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; -правил проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования; -основ статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей. Демонстрирует умения: -обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; -оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; -контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов; -производить контроль размеров детали; -использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты; -выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;	задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
---	--	--

Приложение 1.5
к ОПОП-П по профессии
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в
машиностроительном производстве»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	10
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	11
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать современные средства	- определять задачи для поиска	- номенклатура информационных	-

поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 цифровые средства	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта	-

	привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	-
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- проявлять гражданско- патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей профессии; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско- патриотической позиции; - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - значимость профессиональной деятельности по профессии; - стандарты антикоррупционного поведения и	-

		последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- 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 связные сообщения на знакомые или	- 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	-

	интересующие профессиональные темы		
ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	-формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами; -рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;	-организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия; -требования к персоналу, должностные и производственные инструкции; -нормирование работ работников; -показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт; -правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах;	-нормирования труда работников; -участия в планировании, управлении и организации работы структурного подразделения;
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	-оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; -рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;	-правила постановки производственных задач; -виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия; -правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки; -виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства; -порядок учёта материально-технических ресурсов;	-определения потребностей материальных ресурсов; -формирования и оформления заказа материальных ресурсов; -организации деятельности структурного подразделения;
ПК 5.3.	-определять (выявлять)	-основные признаки объектов контроля	-проведения контроля соответствия качества

Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; -выбирать средства измерения; -определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; -анализировать и устранять причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;	технологической дисциплины; -основные методы контроля качества детали; -виды брака и способы его предупреждения и устранения;	деталей требованиям технической документации; -выявления, анализа и устранения причины выпуска продукции низкого качества;
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	-проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; -устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента; -рассчитывать нормы времени; -определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; -выбирать средства измерения; -определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; -анализировать и устранять причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; -рассчитывать нормы	-принципы, формы и методы организации производственного и технологического оборудования; -основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; -основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования; -основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; -основные методы контроля качества детали; -виды брака и способы его предупреждения и устранения; -стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты; -нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств; -принципы делового	участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства;

	времени;	общения и поведения в коллективе; -виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении; -основы промышленной безопасности; -правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса.	
--	----------	---	--

1.5. 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	163	92
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	-	-
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК. 05.01 (в форме экзамена) ПП. 05 (форме комплексного диф.зачета) ПМ. 05 (экзамен ПМ)	15	-
Всего	368	272

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
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4	МДК 05.01. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	173	92	173	163		10	-	-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	15		9					
	Всего:	368	272	182	163		10	-	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		368	
МДК. 05.01. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала		163	
Раздел №1 Управление деятельностью предприятия		82	
Тема 1.1 Формирование организационной структуры подразделения	Содержание	20	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	Понятие производственного предприятия (организации). 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.	16	
	В том числе практических занятий:	4	
	Определение структуры организации промышленного предприятия (по вариантам).	4	
Тема 1.2	Содержание	36	

Планирование выполнения производственной программы	Понятие и показатели производственной программы. Структура производственного процесса. Принципы формирования участков и цехов. Состав и методика расчета площади цеха. Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования. Производственный цикл. Показатели технологичности изделий. Планирование выполнения производственной программы. Виды движения предметов труда в процессе производства. Особенности организации поточного производства. Организация технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки. Технологический процесс и его элементы. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала. Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования. Содержание технико-экономического планирования. План реализации продукции. Планирование производственных мощностей. Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности). Баланс рабочего времени. Планирование численности персонала. Производительность труда: понятие, показатель производительности труда и методика их расчета, факторы повышения производительности труда. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности. Нормативно – календарные расчеты в различных типах производства. Оперативное управление производством.	26	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	В том числе практических занятий:	10	
	Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов труда. Расчет показателей непрерывно-поточной линии и прерывно-поточной линии. Определение показателей объема продукции, производственных мощностей организации, количества и загрузки оборудования. Расчет численности различных категорий работников, показателей уровня и роста производительности труда. Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли и рентабельности.		
Тема 1.3	Содержание	26	ОК.01, ОК.02, ОК.03,

Оперативное управление производством и технологическим подразделением	Способы измерения трудовых затрат. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы. Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих. Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления для достижения целей управления. Микро- и макросреда организации. Органы управления, понятие и классификация функций управления. Организация как объект менеджмента. Основные типы структур организации. Управленческий цикл. Методы управления. Структура и процесс принятия управленческого решения. Риск при принятии решений. Цели и основные принципы стратегического управления. Этапы стратегического планирования. Типы стратегий управления персоналом. Персонал предприятия: понятие, состав, виды классификации, характеристика. Значение психологических методов управления. Коммуникации в системе управления. Основные элементы и этапы коммуникации. Принципы делового общения. Законы и приемы делового общения. Сущность и элементы руководства. Стили руководства. Влияние групп на деятельность предприятия (организации). Неформальные группы. Характеристики групп формальных и неформальных групп. Групповые процессы. Преимущества и недостатки работы в командах. Типы конфликтов в организации.	20	ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	В том числе практических занятий:	6	
	Планирование фонда заработной платы структурного подразделения. Принятие управленческих решений при планировании организационно-технического уровня производства (анализ ситуаций). Анализ конфликтных ситуаций.	6	
Раздел № 2 Финансовая и юридическая деятельность подразделения		37	
Тема 2.1 Структурное подразделение как «центр	Содержание	17	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	Понятие экономической эффективности в рамках подразделения. Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия).	11	

формирования прибыли и учета затрат»	Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат». Оценка экономической эффективности деятельности подразделения.		
	В том числе практических занятий:	6	
	Расчет плановой сметы расходов на содержание и эксплуатацию оборудования. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения. Оценка резервов повышения эффективности деятельности подразделения.	6	
Тема 2.2 Оформление финансовых документов, процессов и процедур	Содержание	20	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	Классификация финансово-экономических документов предприятия. Приходные и расходные накладные, кассовые ордера. Распоряжение руководителя о выдаче денежных средств под отчет. Расчет начислений с оплат труда, справки, расчеты распределения накладных расходов. Планово-экономическая документация. Формы статистической отчетности. Отчеты о плановой (фактической) себестоимости. Формы налогового учета и отчетности (счет-фактура). Налоговые декларации. Аналитические документы. Первичные учетные документы. Учету рабочего времени и расчетов с персоналом по оплате труда. Учет материалов. Учету основных средств и нематериальных активов. Учету результатов инвентаризации. Организация электронного документооборота.	16	
	В том числе практических занятий:	4	
	Заполнение финансово-экономических документов предприятия. Разработка инструкций по делопроизводству для подразделения.	4	
Раздел № 3. Система менеджмента качества		16	
Тема 3.1 Принципы системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001- 2015	Содержание	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	История развития системы ИСО 9001. Определение области применения системы менеджмента качества. Лидерство. Функции руководства. Ориентация на потребителей. Разработка политики в области качества. Процессный подход. Цикл PDCA. Риск-ориентированное мышление. Планирование изменений. Средства обеспечения. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг. Управление документированной информацией.	6	

	В том числе практических занятий:	4	
	Изучение систем менеджмента качества различных предприятий. Описание бизнес-процессов подразделения.	4	
Тема 3.2 Разработка, внедрение и подтверждение системы менеджмента качества в подразделении	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	Анализ состояния подразделений и организации в целом. Формирование рабочей документации, мероприятий, рабочих проектов. Обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества. Сложности внедрения СМК. Тестирование СМК и внутренний аудит. Оформление и анализ заявки на проведение сертификации СМК. Принятие решение об аудите. Разработка программы аудита. Анализ документации СМК. Аудит СМК на месте. Принятие решения о сертификации. Права и обязанности заявителя.	4	
	В том числе практических занятий:	2	
	Разработка системы менеджмента качества и проведение анализа документации СМК.	2	
Раздел №4 Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства		28	
Тема 4.1 Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	Содержание	16	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	Понятие «охрана труда». Нормативно-правовые основы охраны труда. Организация надзора и контроля за охраной труда в промышленности. Обязанности и ответственность работодателей и работников в области. Организация работы по охране труда на предприятии. Порядок обучения работников предприятия по охране труда. Порядок расследования, оформления, учета и исследования несчастных случаев на производстве. Порядок использования средств индивидуальной защиты работающих. Требования охраны труда при выполнении работ повышенной опасности. Требования безопасности к технологическому оборудованию и производственным процессам. Обеспечение безопасности технологического оборудования и основных производственных процессов. Предохранительные устройства технологического оборудования.	14	
	В том числе практических занятий:	2	

	Составление планировки рабочего места оператора с ПУ в соответствии с требованиями техники безопасности.	2	
Тема 4.2 Защита окружающей среды	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	Экологические опасности и их причины на производстве. Охрана воздушной среды на производстве. Эффективность очистки от пыли на производстве. Охрана водной среды на производстве. Организация контроля за состоянием окружающей среды.	4	
	В том числе практических занятий:	2	
	Определение источников и путей решения проблем загрязнения поверхностных вод промышленным предприятием.	2	
Тема 4.3 Ресурсосбережение и бережливое производство	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
	Бережливое производства, как модель повышения эффективности производства. Базовые условия для реализации модели бережливого производства. Внедрение модели бережливого производства на предприятии. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства. Характеристика ресурсосбережения: основные цели и задачи. Классификация ресурсов. Принципы ресурсосбережения. Методы ресурсосбережения. Основные направления повышения уровня ресурсоэффективности промышленного предприятия. Основные факторы влияющие на эффективность ресурсосбережения. Система показателей оценки эффективности ресурсосберегающей деятельности. Энергосбережение.	4	
	В том числе практических занятий:	2	
	Составление таблицы «Мероприятия по энергосбережению на машиностроительном предприятии».	2	
	Промежуточная аттестация		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМ 03 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и		10	

периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
Производственная практика Виды работ: Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания Участие в производственных совещаниях различного уровня Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения	180	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.07, ОК.09, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4
Промежуточная аттестация	6	
Всего	368	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Лаборатория «Информационные технологии в планировании производственных процессов», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная печатная

1. Феофанов А.Н. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения предприятий машиностроения: учебник / Феофанов А.Н., Еленева Ю.Я., Гришина Т. Г. - Москва : Академия, 2017. - 144 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умеет:	Демонстрирует знания: - актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить; - применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методов работы в профессиональной и смежных сферах; - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Демонстрирует умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Знает: - 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 цифровые средства Умеет: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	Демонстрирует знания: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемов структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации; - современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств Демонстрирует умения: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях Знает: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта Умеет: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Демонстрирует знания: - актуальной нормативно-правовой документации; - современной научной и профессиональной терминологии; - возможных траекторий профессионального развития и самообразования; - основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правил разработки презентации; - основных этапов разработки и реализации проекта Демонстрирует умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

- современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Знает: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Умеет: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Демонстрирует знания: - психологических основ деятельности коллектива; - психологических особенностей личности Демонстрирует умения: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на	Демонстрирует знания: - сущности гражданско-патриотической позиции; - традиционных общечеловеческих	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.

основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения Знает: - сущность гражданско-патриотической позиции; - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - значимость профессиональной деятельности по профессии; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения Умеет: - проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей профессии; - применять стандарты антикоррупционного поведения	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - значимости профессиональной деятельности по профессии; - стандартов антикоррупционного поведения и последствий его нарушения Демонстрирует умения: - проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей профессии; - применять стандарты антикоррупционного поведения	Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Знает: - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения;	Демонстрирует знания: - правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - путей обеспечения ресурсосбережения; - принципов бережливого производства; - основных направлений изменения климатических условий региона; - правил поведения в чрезвычайных ситуациях Демонстрирует умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

- принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Знает: - 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 Умеет: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты	Демонстрирует знания: - правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики); - лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенностей произношения; - правил чтения текстов профессиональной направленности Демонстрирует умения: - 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	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала Знает: -организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия; -требования к персоналу, должностные и производственные инструкции; -нормирование работ работников; -показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт; -правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах; Умеет: -формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами; -рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;	Демонстрирует знания: -организации труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия; -требований к персоналу, должностных и производственных инструкций; -нормирования работ работников; -показателей эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт; -правил и этапов планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах; Демонстрирует умения: -формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами; -рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения Знает: -правила постановки производственных задач; -виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия; -правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки; -виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства; -порядок учёта материально-технических ресурсов; Умеет: -оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; -рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;	Демонстрирует знания: -правил постановки производственных задач; -видов материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия; -правил оформления деловой документации и ведения деловой переписки; -видов и иерархии структурных подразделений предприятия машиностроительного производства; -порядков учётов материально-технических ресурсов; Демонстрирует умения: -оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; -рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества Знает: -основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; -основные методы контроля качества детали; -виды брака и способы его предупреждения и устранения; Умеет: -определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;	Демонстрирует знания: -основных признаков объектов контроля технологической дисциплины; -основных методов контроля качества детали; -видов брака и способов его предупреждения и устранения; Демонстрирует умения: -определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; -выбирать средства измерения; -определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; -анализировать и устранять причины брака, разделять брак на	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

-выбирать средства измерения; -определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; -анализировать и устранять причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;	исправимый и неисправимый;	
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 Знает: -принципы, формы и методы организации производственного и технологического оборудования; -основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; -основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования; -основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; -основные методы контроля качества детали; -виды брака и способы его предупреждения и устранения; -стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты; -нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств; -принципы делового общения и поведения в коллективе; -виды и типы средств охраны труда, применяемых в	Демонстрирует знания: -принципов, форм и методов организации производственного и технологического оборудования; -основных принципов наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; -основных признаков соответствий рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования; -основных признаков объектов контроля технологической дисциплины; -основных методов контроля качества детали; -видов брака и способов его предупреждения и устранения; -стандартов предприятий и организаций, профессиональных стандартов, технических регламентов; -норм охраны труда на предприятиях машиностроительных производств; -принципов делового общения и поведения в коллективе; -видов и типов средств охраны труда, применяемых в машиностроении; -основных промышленной безопасности; -правил и инструктажа для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса. Демонстрирует умения: -проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; -устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

машиностроении; -основы промышленной безопасности; -правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса. Умеет: -проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; -устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента; -рассчитывать нормы времени; -определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; -выбирать средства измерения; -определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; -анализировать и устранять причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; -рассчитывать нормы времени;	-рассчитывать нормы времени; -определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; -выбирать средства измерения; -определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; -анализировать и устранять причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; -рассчитывать нормы времени;	
--	---	--

Приложение 1.6
к ОПОП-П по профессии
15.02.016 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМд.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих (профессия 19149 Токарь)»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	10
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	11
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМд.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (профессия 19149 Токарь)»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии 19149 Токарь».

Профессиональный модуль включен в дополнительный профессиональный блок, включая цифровой модуль по запросу работодателя - Акционерное общество «Судостроительный завод им. Б. Е. Бутомы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, - анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	помощью наставника)		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- 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 цифровые средства	-
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки	-

	недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, - выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно	- 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-

	действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- 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 связные 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 6.1. Обрабатывать детали и инструменты на токарных станках	-выполнять сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий; - нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецидальную резьбу резцом на токарных станках; - выполнять подналадку токарных станков; - выполнять обработку деталей из легированных сталей, специальных	- порядок обслуживания станков; правила заточки и установки резцов и сверл; - виды резцов и их основные углы; - устройство, правила подналадки и проверки на точность токарных станков различных типов; - элементы и виды резьб; обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; - способы установки и выверки деталей; - правила определения	обработки деталей и инструментов на токарных станках

	и твердых сплавов	оптимальных режимов обработки в зависимости от материала, формы изделия и модели станков;	
ПК 6.2. Проверять качество выполненных работ.	проверять качество обработки деталей	обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей	проверка качества обработки деталей
ПК 6.3. Выполнять все виды общеслесарных работ	выполнять плоскостную и пространственную разметку; выполнять правку, гибку, рубку, резку, клепку, опилование, распиливание, шабрение, пайку, лужение и склеивание металла; выполнять сборку и разборку разъемных и неразъемных соединений	обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; способы установки и выверки деталей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей	проверки качества обработки деталей; выполнения плоскостной и пространственной разметки; выполнения слесарных работ: правки, гибки, рубки, резки, клепки, опилования, распиливания, шабрения, пайки, лужения и склеивания материалов; выполнения сборки и разборки разъемных и неразъемных соединений

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
1	ПК 6.1. Обработать детали и инструменты на токарных станках	-Умения: - выполнять сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий; - нарезать	ПМд.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	662	АО «Судостроительный завод им. Б.Е. Бутомы» Получение дополнительных профессиональных компетенций.

		наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом на токарных станках; выполнять подналадку токарных станков; - выполнять обработку деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов Знания: - порядок обслуживания станков; правила заточки и установки резцов и сверл; виды резцов и их основные углы; устройство, правила подналадки и проверки на точность токарных станков различных типов; - элементы и виды резьб; обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; - способы установки и выверки деталей; правила определения оптимальных режимов обработки в зависимости от материала, формы изделия и модели станков; Навыки: обработки деталей и инструментов на	(профессия 19149 Токарь)»		
--	--	--	---------------------------	--	--

		токарных станках			
	ПК 6.2. Проверять качество выполненных работ.	Умения: проверять качество обработки деталей Знания: обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей Навыки: проверка качества обработки деталей	ПМд.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (профессия 19149 Токарь)»	662	АО «Судостроительный завод им. Б.Е. Бутомы» Получение дополнительных профессиональных компетенций.
	ПК 6.3. Выполнять все виды общеслесарных работ	Умения: выполнять плоскостную и пространственную разметку; выполнять правку, гибку, рубку, резку, клепку, опилование, распиливание, шабрение, пайку, лужение и склеивание металла; выполнять сборку и разборку разъемных и неразъемных соединений Знания: обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; способы установки и выверки деталей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей	ПМд.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (профессия 19149 Токарь)»	662	АО «Судостроительный завод им. Б.Е. Бутомы» Получение дополнительных профессиональных компетенций.

		Навыки: проверки качества обработки деталей; выполнения плоскостной и пространственной разметки; выполнения слесарных работ: правки, гибки, рубки, резки, клепки, опилования, распиливания, шабрения, пайки, лужения и склеивания материалов; выполнения сборки и разборки разъемных и неразъемных соединений			
--	--	---	--	--	--

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	114	30
Самостоятельная работа	20	-
Практика, в т.ч.:	504	504
учебная	216	216
производственная	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе: МДКд. 06.01 (в форме экзамена) УПд. 06 (в форме диф.зачета) ППд. 06 (в форме диф.зачета) ПМ. 06 (экзамен ПМ)	24	-
Всего	662	534

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
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3	МДКд. 06.01. Выполнение работ по профессии 19149 Токарь	350	30	134	114		20	216	-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3	Учебная практика							216	
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3	Производственная практика	288	288						288
	Промежуточная аттестация	24		12					
	Всего:	662	318	146	114		20	216	288

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ПМд.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (профессия 19149 Токарь)		662	
МДКд. 06.01. Выполнение работ по профессии 19149 Токарь		114	
Тема 1.1 Принцип работы и методы наладок токарных станков	Содержание	20	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3
	Основные узлы, назначение, принципы работы. Установка и съём патрона на шпинделе. Установка центров в шпинделе и пиноле задней бабки. Установка заготовок в кулачковом патроне. Установка заготовок в патрон с применением центра в пиноле задней бабки. Установка проходных, подрезных и отрезных резцов в резцедержателе по вершине заднего центра и рискам. Настройка станка на заданную частоту вращения шпинделя и величину подачи. Установка резца на требуемую глубину резания и длину обработки с отсчетом по лимбам. Правила безопасности труда. Организация рабочего места.	10	
	В том числе практических занятий:	10	
	Определение элементов головки проходного резца Определение угла резания и угла заточки проходного резца Расчет элементов режима резания при обтачивании детали за 1 проход Определение угла резания и угла заточки проходного резца. Выбор режимов обработки аналитическим способом на обработку детали за 1 проход резцом из быстрорежущей стали. Определение глубины резания и расчет необходимого количества оборотов	10	
Тема 1.2	Содержание	12	

Обработка наружных, цилиндрических и торцовых поверхностей	Определение глубины резания. Обтачивание гладких цилиндрических поверхностей отогнутым резцом Обтачивание в трехкулачковом патроне. Затачивание резцов. Обработка гладких поверхностей в трехкулачковом патроне упорным резцом. Подрезание уступов и торцов. Настройка станка на обработку наружных, цилиндрических и торцовых поверхностей. Вытачивание канавок на наружных цилиндрических и торцовых поверхностях, отрезание. Затачивание подрезных, прорезных резцов. Отрезание отрезным резцом коротких и длинных заготовок поперечной подачей. Отрезание с применением упоров. Наладка станка. Затачивание отрезных резцов.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3
Тема 1.3 Нарезание резьбы резцами	Содержание	17	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3
	Нарезание наружной треугольной резьбы резцом. Нарезание внутренней треугольной резьбы резцом. Нарезание в сквозном отверстии. Контроль шаблонами, калибрами. Нарезание в глухом отверстии. Наладка станка. Нарезание наружной и внутренней трапецеидальной резьбы резцом. Нарезание наружной правой, левой однозаходной резьбы. Нарезание внутренней правой, левой однозаходной резьбы. Контроль шаблонами. Скоростное нарезание наружной резьбы резцом. Нарезание наружной однозаходной трапецеидальной резьбы вихревым методом. Наладка станка. Правила безопасности труда. Организация рабочего места. Контроль качества шаблонами.	11	
	В том числе практических занятий:	6	
	Определение режимов резания при нарезании резьбы резцом из быстрорежущей стали на материалах различной марки Расчет передаточного отношения сменных шестерен гитары различными методами для нарезании резьбы. Определение хода резьбы при нарезании многозаходных резьб	6	
Тема 1.4	Содержание	16	ОК.01, ОК.02,

Обработка деталей со сложной установкой	Обработка деталей с установкой в четырехкулачковом патроне. Обработка по разметке. Установка заготовок. Выверка заготовки с помощью мела. Наладка станка. Обработка деталей на планшайбе. Установка заготовок симметричной и несимметричной формы. Установка противовеса. Обработка деталей на угольнике. Установка заготовок на угольнике, наладка станка на обработку. Обработка деталей с применением подвижных и неподвижных люнетов, оправок. Установка неподвижного люнета, обработка нежестких валов.	10	ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3
	В том числе практических занятий:	6	
	Установка заготовок в центрах и проверка правильности установки Обработка деталей по разметке с установкой в 4-х кулачковом патроне и на планшайбе Составление технологической карты обработки детали	6	
Тема 1.5. Технология обработки отверстий	Содержание	31	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3
	Разновидности свёрл, их назначение.. Элементы сверла. Заточка свёрл Приёмы сверления ступенчатого отверстия. Приспособления, применяемые для закрепления свёрл. Особенности глубокого сверления. Режимы резания при сверлении. Правила рассверливания отверстий. Настройка станка на режим работы. СОЖ, применяемые при сверлении. Контроль качества. Безопасность работы. Растачивание цилиндрических отверстий Расточные резцы, их характеристика. Заточка расточных резцов. Приёмы растачивания сквозных и глухих отверстий. Правила установки резца при растачивании отверстия. Режимы резания при растачивании. Контроль качества. Безопасность работы. Центрование деталей. Способы центрования. Назначение центрования деталей. Характеристика центровочных свёрл. Приспособления для крепления свёрл на станке. Приёмы центрования. Настройка станка на режим резания. Контроль качества. Безопасность работы.	27	

	Зенкерование цилиндрических отверстий Разновидности зенкеров, их характеристика. Марки зенкеров. Способы крепления на станке. Приёмы зенкерования. Режимы резания. Контроль качества. Безопасность работы. Развёртывание цилиндрических отверстий Классификация развёрток, их разновидности. Особенности развёртывания отверстий. Приёмы развёртывания на станке. Режимы резания. Контроль качества. Безопасность работы. Вытачивание и растачивание внутренних канавок Приёмы вытачивания внутренних канавок, способы растачивания внутренних канавок. Резцы, применяемые при работе. Режимы резания. Контроль качества. Безопасность работы.		
	В том числе практических занятий:	4	
	Расчёт режимов резания при обработке сквозных отверстий	4	
	Расчёт режимов резания при обработке глухих отверстий		
Тема 1.6. Технология обработки конических поверхностей	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3
	Общие сведения о конусах. Понятие конуса и конусности. Назначение, применение изделий с конической поверхностью Элементы конуса. Построение конуса. Вычисления размеров элементов конуса. Обработка конической поверхности широким резцом. Приёмы обработки. Наибольшая длина конической поверхности. Установка резца. Обработка конических поверхностей способом поворота верхней части суппорта. Устройство суппорта. Настройка поворота суппорта на данный угол. Расчёт угла поворота верхней части суппорта. Режимы резания. Обработка конических поверхностей способом смещения корпуса задней бабки. Расчёт смещения корпуса задней бабки. Настройка перемещения корпуса задней бабки на заданную величину. Установка резца. Режимы резания Обработка конусов с применением конусной линейки. Устройство конусной линейки. Установка на токарном станке. Приёмы обработки конусов. Настройка конусной линейки на заданный угол. Режимы резания.	11	

	Обработка конических отверстий. Растачивание конических отверстий. Развёртывание стандартных конических отверстий. Комплект конических развёрток. Режимы резания. Контроль качества. Безопасность работы.		
	В том числе практических занятий:	4	
	Определение способа обтачивания конических поверхностей Определение угла поворота верхней части суппорта при обтачивании конуса	4	
Тема 1.7. Технология обработки фасонных поверхностей	Содержание	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3
	Общие сведения о фасонных поверхностях. Разновидности деталей с фасонными поверхностями, их назначение и применение. Особенности конструкции деталей с фасонными поверхностями. Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами. Разновидности фасонных резцов, их назначение. Конструкции фасонных резцов. Контроль качества. Безопасность работы.	4	
Промежуточная аттестация		12	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМд.06 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		20	
Учебная практика Виды работ Инструктаж по охране труда и нормам безопасности в мастерских. Установка патрона, кулачков. Установка резцов в резцедержатель. Установка заготовок в патроне. Настройка станка на режим резания. Обработка цилиндрических и торцовых поверхностей. Классификация токарных резцов. Обработка деталей с уступами. Установка заготовки в патроне. Контроль размеров деталей штангенциркулем. Обработка детали на заданную длину, обтачивание с применением механической подачи. Подрезание торцов и уступов. Обработка наружной цилиндрической поверхности. Отрезка металла. Обработка заготовок в центрах. Использование заднего центра для обработки. Обработка деталей при		216	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3

помощи заднего центра. Центрование отверстий. Обработка торцов и уступов. Подрезка торцов и высоких уступов. Контроль обработанных поверхностей Методы обработки отверстий. Режимы резания при обработке отверстий. Инструктаж по охране труда при обработке отверстий.Сверление отверстий. Сверление сквозных и глухих отверстий. Рассверливание сквозных и глухих отверстий. Центрование. Выполнение центровых отверстий на токарных станках. Выбор инструмента. Растачивание отверстий. Растачивание сквозных отверстий. Растачивание глухих отверстий. Контроль отверстий.Зенкерование отверстий. Зенкерование отверстий в различных заготовках. Контроль. Развертывание отверстий. Развертывание цилиндрических отверстий. Контроль отверстий.Сведения о резьбе. Основные элементы резьбы. Таблицы для выполнения отверстий под резьбу. Подготовка отверстий для нарезания резьбы.Нарезание резьбы. Нарезание резьбы плашками. Контроль резьб. Нарезание резьб метчиками. Контроль резьб. Область применения и инструменты.Комплексные работы по нарезанию наружной и внутренней резьбы Виды, причины брака при нарезании резьб плашками и метчиками Обработка наружных и внутренних конических поверхностей широким резцом Обработка наружных и внутренних конических поверхностей поворотом верхних салазок суппортаОбработка наружных конических поверхностей смещением корпуса задней бабки. Обработка внутренней конической поверхности сверлением, зенкерованием и развертыванием.Растачивание конических поверхностей. Контроль калибрами. Наладка станка. Обработка ручной и механическими подачами. Контроль качества угломерами и калибрами. Нарезание наружной треугольной резьбы резцом. Нарезание внутренней треугольной резьбы резцом. Нарезание в сквозном отверстии. Контроль шаблонами, калибрами.Нарезание в глухом отверстии. Наладка станка. Нарезание наружной правой однозаходной резьбы. Нарезание наружной левой		
---	--	--

однозаходной резьбы. Скоростное нарезание наружной резьбы резцом. Виды и причины брака при нарезании резьбы резцом. Контроль качества шаблонами.		
Производственная практика Виды работ Прохождение инструктаж по охране труда на предприятии и рабочем месте. Изучение правил внутреннего распорядка на предприятии и в цехе. Знакомство с планом цеха, участков. Изучение назначения участка в производственном процессе. Организация работ, изучение вопросов охраны труда. Технические характеристики токарных станков, их возможности. Устройства к станкам, инструмент. Наладка и настройка станка для обработки наружных цилиндрических поверхностей. Установка и закрепление заготовок в патронах, в центрах, оправках. Установка резца. Наладка и настройка станка Обработка ступенчатых валов. Работа по упорам. Использование лимбов. Контроль наружных цилиндрических поверхностей. Виды брака, их причины и способы предупреждения Установка резцов для обработки плоских торцевых поверхностей и канавок. Наладка и настройка станка для обработки плоских торцевых поверхностей и канавок. Установка канавочных резцов. Вытачивание узких и широких канавок. Приемы отрезания. Режимы резания Обработка торцевых поверхностей. Установка отрезных резцов. Измерения канавок и торцевых поверхностей. Виды брака, причины и меры предупреждения. Обработка отверстий. Способы установки и крепления осевого режущего инструмента. Заточка осевого режущего инструмента. Наладка и настройка станка для обработки цилиндрических отверстий. Сверление сквозных отверстий различных диаметров. Сверление глухих отверстий различных диаметров. Технология рассверливания и зенкерования отверстий. Режимы резания при различных способах обработки цилиндрических отверстий. Растачивание. Установка расточных резцов (цельных и в державках). Растачивание сквозных и глухих	288	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3

отверстий. Вытачивание канавок в отверстиях. Технология получения центровых отверстий. Центровочные сверла. Режимы резания при центровании Установка и закрепление метчиков и плашек. Наладка и настройка станка для нарезания резьбы метчиками и плашками. Нарезание резьбы метчиками и плашками. Основные виды дефектов при нарезании резьб метчиками и плашками. Способы и средства контроля резьб. Наладка и настройка станка для обработки конических поверхностей различными способами. Обработка наружных конических поверхностей. Обработка внутренних конических поверхностей. Измерение и контроль конических поверхностей. Дефекты при обработке конических поверхностей, их причин и меры предупреждения. Установка фасонных резцов. Наладка и настройка станка для обработки фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей. Измерение и контроль фасонных поверхностей. Дефекты при обработке фасонных поверхностей, их причин и меры предупреждения. Установка резьбовых резцов. Нарезание резьбы резцами. Настройка кинематической цепи станка на нарезание резьбы резцами. Основные виды дефектов при нарезании резьб резцами. Контроль резьбовых поверхностей. Наладка и настройка станка для финишной обработки поверхностей детали. Обработка наружных и внутренних поверхностей роликовым и шариковым инструментами. Режимы обработки. Контроль качества обработки Наладка и настройка станка для обработки деталей сложной конфигурации. Контроль качества обработки. Обработка деталей в 4-х кулачковом патроне. Установка деталей со сложной геометрической формой различными способами. Обработка деталей на планшайбе. Устройство и применение планшайбы. Установка, выверки и закрепления деталей на планшайбе. Контроль качества обработки. Обработка деталей на угольниках. Контроль качества обработки. Обработка деталей в подвижных и неподвижных люнетах. Контроль качества обработки.		
Промежуточная аттестация	12	
Всего	662	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Мастерская «Токарная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная печатная

1. Вереина, Л. И. Металлообработка: справочник : учебное пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов, Е.И. Фрадкин ; под общ. ред. Л.И. Вереиной. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 320 с.
2. Зубарев, Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении : учебное пособие для спо / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с.

Основная электронная

1. Гуртяков, А. М. Metallорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/537873>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: учебник / Багдасарова Т.А. - Москва : Академия, 2016. - 160 с.
2. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник / Босинзон М.А. - Москва : Академия, 2017. - 368 с.
3. Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб. пособие для нач. проф. обр. / Л.И. Вереина. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 448 с.
4. Денежный П.М. и др. Токарное дело: учебное пособие / П.М. Денежный. — М.: Высшая школа, 1979. — 199 с., ил.
5. Зайцев Б.Г. Справочник молодого токаря / Б. Г. Зайцев, С. Б. Рыцев. - Москва : Высшая школа, 1977. - 368, с. : ил.
6. Фещенко В.Н. Махмутов Р.Х. Токарная обработка: учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1990. — 303 с.: ил.
7. Холодкова А. Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Г. Холодкова. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 256 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и	Демонстрирует знания: - актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить; - применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методов работы в профессиональной и смежных сферах; - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Демонстрирует умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Знает: - 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 цифровые средства Умеет: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для	Демонстрирует знания: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемов структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации; - современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств Демонстрирует умения: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

решения профессиональных задач		
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях Знает: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта Умеет: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия	Демонстрирует знания: - актуальной нормативно-правовой документации; - современной научной и профессиональной терминологии; - возможных траекторий профессионального развития и самообразования; - основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правил разработки презентации; - основных этапов разработки и реализации проекта Демонстрирует умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Знает: - 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать	Демонстрирует знания: - правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - путей обеспечения ресурсосбережения; - принципов бережливого производства; - основных направлений изменения климатических условий региона; - правил поведения в чрезвычайных ситуациях Демонстрирует умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Знает: - 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 Умеет: - 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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Демонстрирует знания: - правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики); - лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенностей произношения; - правил чтения текстов профессиональной направленности Демонстрирует умения: - 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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 6.1. Обрабатывать детали и инструменты на токарных станках Знает:	Демонстрирует знания: порядков обслуживания станков; правила заточки и установки резцов и сверл;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.

порядок обслуживания станков; правила заточки и установки резцов и сверл; виды резцов и их основные углы; устройство, правила подналадки и проверки на точность токарных станков различных типов; элементы и виды резьб; обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; способы установки и выверки деталей; правила определения оптимальных режимов обработки в зависимости от материала, формы изделия и модели станков; Умеет: выполнять установку и выверку деталей на станке и в приспособлениях; выполнять работы по обработке деталей на токарных 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; выполнять расточку и сверление сквозных и гладких отверстий в деталях на токарных станках; выполнять сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий; нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом на токарных станках; выполнять подналадку токарных станков; выполнять обработку деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов	видов резцов и их основные углы; устройство, правила под наладки и проверки на точность токарных станков различных типов; элементов и видов резьб; обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; способы установки и выверки деталей; правила определения оптимальных режимов обработки в зависимости от материала, формы изделия и модели станков; Демонстрирует умения: выполнять установку и выверку деталей на станке и в приспособлениях; выполнять работы по обработке деталей на токарных 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; выполнять расточку и сверление сквозных и гладких отверстий в деталях на токарных станках; выполнять сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий; нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом на токарных станках; выполнять подналадку токарных станков; выполнять обработку деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов	Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
---	--	--

ПК 6.2. Проверять качество выполненных работ. Знает: обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей Умеет: проверять качество обработку деталей	Демонстрирует знания: обеспечения допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей Демонстрирует умения: проверять качество обработку деталей	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ПК 6.3. Выполнять все виды общеслесарных работ Знает: обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; способы установки и выверки деталей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей Умеет: выполнять плоскостную и пространственную разметку; выполнять правку, гибку, рубку, резку, клепку, опилование, распиливание, шабрение, пайку, лужение и склеивание металла; выполнять сборку и разборку разъемных и неразъемных соединений	Демонстрирует знания: обеспечения допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; способы установки и выверки деталей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей Демонстрирует умения: выполнять плоскостную и пространственную разметку; выполнять правку, гибку, рубку, резку, клепку, опилование, распиливание, шабрение, пайку, лужение и склеивание металла; выполнять сборку и разборку разъемных и неразъемных соединений	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

Приложение 1.7
к ОПОП-П по профессии
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМц.07 Программное обеспечение профессиональной деятельности»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	10
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	11
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМд.07 Программное обеспечение профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: возможность дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда, а также с учетом требований цифровой экономики.

Профессиональный модуль включен в дополнительный профессиональный блок, включая цифровой модуль по запросу работодателя - Акционерное общество «Судостроительный завод им.Б.Е.Бутомы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- 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 цифровые средства	-
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы	-

	инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	разработки и реализации проекта	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК.09 Пользоваться профессиональной	- понимать общий смысл четко	- правила построения простых и сложных	-

документацией на государственном и иностранном языках	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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	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 2.1 Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования	-определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей; -читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; -проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения; -составлять	-назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров; -виды операций металлообработки; технологическая операция и её элементы; -назначение и виды технологических документов общего назначения; -классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства	-разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании; -выполнения расчетов при ручном программировании процесса обработки типовых деталей; -создания управляющей программы вручную;

	управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования;	контроля; -методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; -методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; -основы теории обработки металлов; -правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; -инструменты и инструментальные системы; -системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования; -назначение и виды технологических документов общего назначения; -требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации; -	
ПК 2.2 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	-особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса; -рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; -устанавливать технологическую	-последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ; -правила по охране труда; -основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации; -техническое черчение и основы инженерной графики; -состав, функции и	-выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования; -применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением; -использования автоматизированного рабочего места технолога-

	последовательность и режимы обработки; -устанавливать технологическую последовательность режимов резания; -рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве; -обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления; -читать технологическую документацию.	возможности использования информационных технологий в металлообработке; -требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства; -основы цифрового производства; -интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования; -основы материаловедения; -классификацию, назначение и область применения режущих инструментов; -способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов; -системы графического программирования; -методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем технологическую	программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ; -разработки и внедрения управляющих программ при помощи CAD/CAM систем для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; -использования базы программ для металлорежущего оборудования с ЧПУ; -программирования в САМ системе; -верификации управляющей программы для станка с ЧПУ в среде NC-симулятора (по возможности);
--	---	--	--

		оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование; -классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления; -виды и применение технологической документации при обработке заготовок; -принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования.	
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей;	-структуру системы управления станка; -компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров; -коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; -основы автоматизации технологических процессов и производств; -приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов; -технология обработки заготовки; -основные и вспомогательные компоненты станка; -движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях.	-изменения параметров стойки ЧПУ станка; -выполнения проверки реализации и корректировки управляющей программы в соответствии с результатом обработки; -наладки и управления станком с ЧПУ;

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
1	-	-	Раздел №1 Информационные системы и технологии	2	Введение ЦОМ дает возможность дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособ ности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда, а также с учетом требований цифровой экономики.
2	-	-	Раздел № 2 Система автоматизированного проектирования КОМПАС	36	
3	-	-	Раздел №3 Пакет прикладных программ MS Office	19	
4	-	-	Раздел № 4 Информационно- правовое обеспечение деятельности	3	
5	-	-	Раздел № 5 Электронные коммуникации в профессиональной деятельности	3	

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	63	32
Самостоятельная работа	5	-
Практика, в т.ч.:	36	36
учебная	36	36
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: МДКц. 07.01 (в форме экзамена) УПц. 07 (в форме диф.зачета) ПМ. 07 (экзамен ПМ)	24	-
Всего	128	68

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
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3	МДКц 07.01. Программное обеспечение профессиональной деятельности	104	32	68	63		5	36	-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3	Учебная практика							36	
	Промежуточная аттестация	24		18					
	Всего:	128	32	86	63		5	36	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ПМц.07. Программное обеспечение профессиональной деятельности		128	
МДКц. 07.01. Программное обеспечение профессиональной деятельности		63	
Раздел №1 Информационные системы и технологии		2	
Тема 1.1. Основные понятия и определения	Содержание	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3
	Цели и задачи дисциплины. Понятие и сущность информационных систем и технологий. Классификация информационных систем. Виды информационных технологий.	2	
Раздел № 2 Система автоматизированного проектирования КОМПАС		36	
Тема 2.1. Общие сведения о системе Компас	Содержание	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3
	Цели автоматизированного проектирования. Назначение и возможности САПР Компас .Интерфейс системы. Типы документов и файлов.	2	
Тема 2.2. Построение и редактирование геометрических объектов	Содержание	18	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3
	Инструменты программы КОМПАС и их использование. Последовательность действий при со-здании и редактировании детали.	2	
	В том числе практических занятий:	16	
	Построение и редактирование геометрических объектов. Глобальные и локальные привязки. Простановка размеров. Построение фасок и скруглений. Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения. Построение чертежа детали в среде Компас.	16	
Тема 2.3. Построение и редактирование сборки	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3
	Создание сборочного чертежа. Типы проектирования сборки. Построение и редактирование сборки. Составление спецификации.	2	
	В том числе практических занятий:	4	

	Создание и редактирование сборочного чертежа. Составление спецификации.	4	
Тема 2.4. Основы трехмерного проектирования	Содержание	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2,ПК.3.3
	Введение в трехмерное моделирование. Интерфейс подсистемы. Основные понятия трехмерного моделирования. Настройка параметров. Операции выдавливания, вращения, кинематическая операция. Настройка свойств детали. Построение сечений и разрезов на чертежах.	4	
	В том числе практических занятий:	6	
	Создание геометрических тел. Создание 3D модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием» Создание и редактирование трехмерных моделей деталей.	6	
Раздел №3 Пакет прикладных программ MS Office		19	
Тема 3.1. Профессиональное использование текстовых процессоров.	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2,ПК.3.3
	CAD/CAM/CAE системы. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме	2	
	В том числе практических занятий:	6	
	Использование графического редактора MS Word для создания схем сварочного оборудования. Работа с большими документами: стили, разделы, сноски. Автоматическая нумерация рисунков. Структура документа. Ссылки, оглавление. Создание сложных документов в MS Word.	6	
Тема 3.2. Расчеты, отбор и анализ данных в электронных таблицах.	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2,ПК.3.3
	Отбор и анализ данных с помощью фильтров и функций. Подбор параметра, поиск решения.	2	
	В том числе практических занятий:	6	
	Отбор и анализ данных с помощью фильтров и функций Построение графиков функций с двумя и тремя условиями.	6	
Тема 3.3.	Содержание	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03,

Интегрированное использование средств обработки электронных документов	Обмен данными между пакетами прикладных программ. Импорт и экспорт файлов документов. Вставка и связывание файлов. Веб-публикация документов.	1	ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3
	В том числе практических занятий:	2	
	Обработка данных в нескольких программных средах.	2	
Раздел № 4 Информационно-правовое обеспечение деятельности		3	
Тема 4.1. Информационно-правовое обеспечение деятельности	Содержание	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3
	Справочно-правовые информационные системы. Основы организации поиска документов в СПС «Консультант Плюс».	1	
	В том числе практических занятий:	2	
	Основы организации поиска документов в СПС «Консультант Плюс». Организация поиска нормативных документов по специальности.	2	
Раздел № 5 Электронные коммуникации в профессиональной деятельности		3	
Тема 5.1. Электронные коммуникации в профессиональной деятельности	Содержание		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3
	Электронные коммуникации в практической деятельности. Основы компьютерной безопасности.	1	
	В том числе практических занятий:	2	
	Поиск технической документации по специальности. Поиск каталогов машиностроительного оборудования, заказ машиностроительного оборудования.	2	
Промежуточная аттестация		18	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМц.07			
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Реферат на тему «Возможности использования телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности». Оформить отчеты по выполненным практическим занятиям по данной теме.		5	
Учебная практика		36	ОК.01, ОК.02, ОК.03,

Виды работ Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ Подготовка управляющей программы. Система ЧПУ Fanuc, Siemens Расчет элементов контура детали и траектории инструмента. Программирование расточных операций Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ Расчет координат опорных точек контура детали. Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерном станке с ЧПУ. Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы. Разработка управляющей программы для токарных станков в САМ системе. Разработка управляющей программы для фрезерных станков в САМ системе. Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем		ОК.07, ОК.09, ПК.3.1, ПК.3.2,ПК.3.3
Промежуточная аттестация	6	
Всего	128	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Лаборатория «Информационные технологии в планировании производственных процессов», зоны под вид работ: Автоматизированного проектирования конструкторской документации, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная печатная

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 193 с.
2. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник / Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. - Москва : Академия, 2019. - 352 с.

Основная электронная

1. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/537887>
2. Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник / Босинзон М.А. - Москва : Академия, 2017. - 384 с.
3. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/542048>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы	Демонстрирует знания: - актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить; - применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- методов работы в профессиональной и смежных сферах; - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Демонстрирует умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Знает: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации;	Демонстрирует знания: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемов структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации; - современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств Демонстрирует умения:	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

- формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Умеет: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях Знает: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории	Демонстрирует знания: - актуальной нормативно-правовой документации; - современной научной и профессиональной терминологии; - возможных траекторий профессионального развития и самообразования; - основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правил разработки презентации; - основных этапов разработки и реализации проекта Демонстрирует умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта Умеет: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	деятельности; - современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	Демонстрирует знания: - правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основных ресурсов, задействованных в	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Знает: - 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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	профессиональной деятельности; - путей обеспечения ресурсосбережения; - принципов бережливого производства; - основных направлений изменения климатических условий региона; - правил поведения в чрезвычайных ситуациях Демонстрирует умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Знает: - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию	Демонстрирует знания: - правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основных общеупотребительных глаголов (бытовой и профессиональной лексики); - лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенностей произношения; - правил чтения текстов профессиональной направленности Демонстрирует умения:	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности Умеет: - 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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- 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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 2.1 Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования Знает: -назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров; -виды операций металлообработки; - технологическая операция и её элементы; -назначение и виды технологических документов общего назначения; -классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-	Демонстрирует знания: -назначения и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров; -видов операций металлообработки; -технологических операций и её элементы; -назначения и видов технологических документов общего назначения; -классификации, назначения, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля; -методики расчетов режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля; -методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; -методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; -основы теории обработки металлов; -правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; -инструменты и инструментальные системы; -системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования; -назначение и виды технологических документов общего назначения; -требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации; Умеет: -определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей; -читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; -проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации анализировать конструктивно-технологические свойства	-методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; -основы теории обработки металлов; -правил определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; -инструментов и инструментальных систем; -системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования; -назначения и видов технологических документов общего назначения; -требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации; Демонстрирует умения: -определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей; -читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; -проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения; -составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования;	
---	---	--

детали, исходя из её служебного назначения; -составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования;		
ПК 2.2 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования Знает: -последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ; -правила по охране труда; -основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации; -техническое черчение и основы инженерной графики; -состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке; -требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства; -основы цифрового производства; -интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования; -основы материаловедения; -классификацию, назначение и область применения	Демонстрирует знания: -последовательности технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ; -правил по охране труда; -основных сведений по метрологии, стандартизации и сертификации; -технического черчения и основы инженерной графики; -составов, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке; -требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства; -основы цифрового производства; -интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования; -основы материаловедения; -классификации, назначения и область применения режущих инструментов; -способов формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов; -систем графического программирования; -методики разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.

режущих инструментов; -способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов; -системы графического программирования; -методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование; -классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления; -виды и применение технологической документации при обработке заготовок; -принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования. Умеет: -особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса; -рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; -устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; -устанавливать технологическую последовательность режимов резания; -рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом	технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование; -классификации баз, назначения и правил формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления; -видов и применения технологической документации при обработке заготовок; -принципов работы в прикладных программах автоматизированного проектирования. Демонстрирует умения: -особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса; -рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; -устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; -устанавливать технологическую последовательность режимов резания; -рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве; -обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления; -читать технологическую документацию.	
---	---	--

конкретном, отдельно взятом производстве; -обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления; -читать технологическую документацию.		
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании Знает: -структуру системы управления станка; -компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров; -коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; -основы автоматизации технологических процессов и производств; -приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов; -технология обработки заготовки; -основные и вспомогательные компоненты станка; -движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях. Умеет: корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей;	Демонстрирует знания: -структуры систем управления станка; -компоновки, основных узлов и технических характеристик многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров; -кодов и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; -основных автоматизации технологических процессов и производств; -приводов с числовым программным управлением и промышленных роботов; -технологии обработки заготовки; -основных и вспомогательных компонентов станка; -движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях. Демонстрирует умения: корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей;	Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос.