**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**

**2026г.**

**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»**

**2026 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 9*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 9**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 9*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 10*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 11*

*2.4. Курсовая работа (проект) .....* ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 18**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 18*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 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,<br>анализировать и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи,<br>составлять план действия,<br>реализовывать составленный план,<br>определять необходимые ресурсы<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- 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;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- 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;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную привлекательность | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки презентации;<br>- основные этапы разработки и реализации проекта | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- 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;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- 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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- 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;<br>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.<br>Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования | -рассчитывать режимы резания по нормативам;<br>-рассчитывать штучное время;<br>-определять параметры шероховатости поверхности;<br>-определять допуски размеров и форм; | -методику расчета режимов резания;<br>-структуру штучного времени; | -подбор режимов обработки;<br>-расчет режимов резания; |
| ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования | -оформлять технологическую документацию;<br>-использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических | -назначение и виды технологических документов;<br>-требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;<br>-состав, функции и возможности использования | -оформления технологической документации;<br>-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:<br>МДК 01.01(в форме экзамена)<br>МДК 01.02 (в форме экзамена)<br>ПП 01 (форме комплексного диф.зачета)<br>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.<br>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.<br>Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки.<br>Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цеховна 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.<br>Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Унификация и сокращениеноменклатуры 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.<br>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** | |
| | Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны | 4 | |
| **Тема 1.5.** Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства | **Содержание** | **12** | 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 |
| | Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании.<br>Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения. Разбор на примерах<br>Особенности выбора заготовок для деталей типа не тел вращения. Разбор на примерах<br>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. Выборсхем базирования, принципы постоянства и совмещения баз<br>Влияние базирования на точность обработки. Расчет погрешностей.<br>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 заготовоктел вращения. Составление схемы базирования и установки<br>Выбор и обоснование технологических баз при обработке заготовокне тел вращения. Составление схемы базирования и установки | 8 | |
| **Тема 1.7.**<br>Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента<br>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 техническиехарактеристики.<br>Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики.<br>Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбораприспособлений, применяемых при обработке заготовок.<br>Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента,его износ и стойкость в процессе обработки изделий.<br>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.<br>Изучение каталогов режущего инструмента. Подбор режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями)<br>Изучение каталогов вспомогательного и мерительного инструмента. Подбор вспомогательного и мерительного инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями) | 10 | |
| **Тема 1.8.**<br>Типовые технологи-ческие 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.<br>Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.<br>Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и | 13 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка.<br>Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов. | | |
| | **В том числе практических занятий:** | **12** | |
| | Разработка маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента<br>Разработка маршрута изготовления корпусных деталей с выборомоборудования, приспособлений и инструмента.<br>Разработка маршрута изготовления и особенности изготовлениядеталей из листового материала. | 12 | |
| **Тема 1.9.**<br>Курсовой проект | Разработка комплекта технологической документации для детали кронштейн<br>Разработка комплекта технологической документации для детали диафрагма<br>Разработка комплекта технологической документации для детали стенка<br>Разработка комплекта технологической документации для детали качалка<br>Разработка комплекта технологической документации для детали крышка<br>Разработка комплекта технологической документации для детали фланец<br>Разработка комплекта технологической документации для детали шпангоут<br>Разработка комплекта технологической документации для детали рычаг<br>Разработка комплекта технологической документации для детали нервюра<br>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**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».<br>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 понятийГОСТ 3.1109-82<br>Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки иобработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости.<br>Составление карт техпроцесса обработки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, планобработки, инструменты.<br>Расчетные данные, режимы резания, время обработки<br>Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.<br>Общие правила записи технологической информации в технологических документах натехнологические процессы и операции ГОСТ 1.1129-93<br>Правила записей операций и переходов. Обработка резанием. ГОСТ 3.1702-79<br>Формы и правила оформления документов общего назначения. ГОСТ 3.1105-2011<br>Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации. ГОСТ 3.1120-83<br>Формы и правила оформления маршрутных карт. ГОСТ 3.1118-82<br>Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.ГОСТ 3.1107-81<br>Правила оформления схем базирования и закрепления заготовок на технологическиепроцессы и операции обработки резанием<br>Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием. ГОСТ 3.1404-86<br>Формы и правила оформления карт эскизов. ГОСТ 3.1105-2011<br>Формы и правила оформления документов на технический контроль. ГОСТ 3.1502-85<br>Правила оформления карт наладки на станки с ЧПУ<br>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:** | **38** | |
| | Оформление маршрутной карты по ГОСТ 3.1118-82<br>Оформление операционной карты по ГОСТ 3.1404-86<br>Оформление карты эскизов по ГОСТ 3.1105-84.<br>Оформление карты технологического контроля по ГОСТ 3.1502-85. | 38 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Оформление карты эскизов для координатно-измерительной машины<br>Оформление карты наладки по ГОСТ 3.1404-86. | | |
| **Тема 2.2.**<br>Курсовой проект | Разработка комплекта технологической документации для детали кронштейн<br>Разработка комплекта технологической документации для детали диафрагма<br>Разработка комплекта технологической документации для детали стенка<br>Разработка комплекта технологической документации для детали качалка<br>Разработка комплекта технологической документации для детали крышка<br>Разработка комплекта технологической документации для детали фланец<br>Разработка комплекта технологической документации для детали шпангоут<br>Разработка комплекта технологической документации для детали рычаг<br>Разработка комплекта технологической документации для детали нервюра<br>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**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | **5** | |
| **Промежуточная аттестация** | | **9** | |
| **Производственная практика**<br>**Виды работ:**<br>Анализ исходных данных для проектирования технологических процессов:<br>Описание конструкции детали, данные о материале и его свойствах, анализ технических требований;Ознакомление со стандартами предприятия (СТП);<br>Технологический контроль конструкторской документации;<br>Отработка конструкции детали (изделия) на технологичность;<br>Последовательность проектирования технологических процессов;<br>Выбор технологического оборудования, приспособлений, режущего, вспомогательного и мерительного инструментов;Выбор технологических баз и схемы базирования;<br>Этапы проектирования технологического процесса обработки деталей на станках с ЧПУ;Особенности программирования высокоскоростной обработки;<br>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.<br>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. Черепахин. — 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. Черепахин, 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 освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам<br>Знает:<br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для | Демонстрирует знания:<br>- актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить;<br>- применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методов работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядка оценки результатов решения задач профессиональной | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>Умеет:<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | деятельности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- 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<br>Знает:<br>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- современные средства и устройства информатизации, | Демонстрирует знания:<br>- номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемов структурирования информации;<br>- форматов оформления результатов поиска информации;<br>- современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств<br><br>Демонстрирует умения:<br>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;<br>- выделять наиболее значимое в | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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<br><br>Умеет:<br>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- 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<br>Знает:<br>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических | Демонстрирует знания:<br>- правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности;<br>- путей обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципов бережливого производства;<br>- основных направлений изменения климатических условий региона;<br>- правил поведения в чрезвычайных ситуациях<br><br>Демонстрирует умения:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| условий региона;<br>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях<br><br>Умеет:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках<br>Знает:<br>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Умеет:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и | Демонстрирует знания:<br>- правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики);<br>- лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенностей произношения;<br>- правил чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- 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.<br>Знает:<br>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности<br>Умеет:<br>подготовить к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности | Демонстрирует знания:<br>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности<br><br>Демонстрирует умения:<br>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.<br>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<br>Знает:<br>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:<br>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.<br><br>Демонстрирует умения:<br>выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| Умеет:<br>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.<br><br>Знает:<br>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка<br>Умеет:<br>устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой | Демонстрирует знания:<br>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка<br>Демонстрирует умения:<br>устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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.<br>Знает:<br>правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;<br>правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств<br>Умеет:<br>осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) | Демонстрирует знания:<br>правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;<br>правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств<br><br>Демонстрирует умения:<br>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.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |
| ПК 1.5.<br>Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с | Демонстрирует знания:<br>-методики расчета режимов резания;<br>-структуры штучного времени;<br>Демонстрирует умения:<br>-рассчитывать режимы резания по | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического |

| | | |
|---|---|---|
| применением систем автоматизированного проектирования<br>Знает:<br>-методику расчета режимов резания;<br>-структуру штучного времени;<br>Умеет:<br>-рассчитывать режимы резания по нормативам;<br>-рассчитывать штучное время;<br>-определять параметры шероховатости поверхности;<br>-определять допуски размеров и форм; | нормативам;<br>-рассчитывать штучное время;<br>-определять параметры шероховатости поверхности;<br>-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<br>Знает:<br>-назначение и виды технологических документов;<br>-требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;<br>-состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.<br>Умеет:<br>-оформлять технологическую документацию;<br>-использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | Демонстрирует знания:<br>-назначения и виды технологических документов;<br>-требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;<br>-содержание, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.<br>Демонстрирует умения:<br>-оформлять технологическую документацию;<br>-использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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»**

**2026 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 9*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 9**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 9*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 10*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 11*

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 18**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 18*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 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;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- 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;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- 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;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | презентации;<br>- 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;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- 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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности | - |
| ПК.2.1 Осуществлять пооперационный контроль качества сборки и правки плоскостных судовых секций с погибью, установки доизоляционного насыщения и сопутствующих работ | - контролировать изготовление, установку, испытания судовых вентиляционных каналов и шахт, простых тамбуров судовых иллюминаторов и оконниц из металла и пластмасс;<br>- контролировать сдачу под изоляцию помещений судна;<br>- контролировать установку, ремонт комингсов надстроек, легких выгородок, входных люков и дверей судов и плавучих сооружений;<br>- проверять выполнение | - правила выполнения геометрических построений и разверток средней сложности;<br>- методы формирования и ремонта строящихся и ремонтируемых корпусов судов;<br>- основные положения системы бездефектного труда;<br>- правила выполнения плазовой разбивки;<br>- отраслевые и государственные стандарты, нормали и методики, используемые при проведении испытаний;<br>- 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;<br>- контроля листового и профильного проката, поступающего на линию автоматической тепловой резки, ручной и фотопроекционной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | требований технических условий при контроле сварочных материалов;<br>- проверять качество сборки, ремонта и установки судовой металлической мебели средней сложности;<br>- проверять разметку полотнищ секций (настила второго дна, палуб, платформ, переборок) судов и плавучих сооружений;<br>- проверять разметку, установку и сварку на плоскостных секциях с погибью деталей насыщения (стаканов, фланцев, приварышей) судов и плавучих сооружений | результатов проверки соответствия;<br>- припуски и допуски при изготовлении секций, узлов, оборудования судов и плавучих сооружений;<br>- способы разметки и правила проверки соответствия собранных узлов набора, плоскостных секций с погибью;<br>- способы испытаний на непроницаемость и методы контроля проверяемых конструкций и изделий судов и плавучих сооружений и их составных частей;<br>- правила и способы применения средств измерения, используемых для контроля | разметки;<br>- 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);<br>- контролировать качество ремонта и монтажа трубопроводов;<br>- классифицировать брак, устанавливать причины его возникновения и разрабатывать меры по устранению;<br>- пользоваться нормалями, отраслевыми и государственными стандартами и методиками испытаний | - назначение и расположение трасс трубопроводов и систем на судне и условия их эксплуатации;<br>- стандарты и методики проведения испытаний по программе швартовных и ходовых испытаний судов, плавучих сооружений;<br>- правила ведения приемо-сдаточной документации и рабочих нарядов;<br>- допуски, посадки, квалитеты и параметры шероховатости;<br>- 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;<br>- контроля качества гидравлического испытания арматуры, труб, трубопроводов, теплообменных аппаратов, оборудования в цехе давлением до 1,5 МПа (до 15 кгс/кв. см);<br>-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, швартовных, спасательных устройств;<br>- отслеживать качество расконсервации и консервации судовых вспомогательных механизмов;<br>- контролировать качество ремонта, монтажа, регулировки технологического оборудования;<br>- анализировать причины дефектов, выявленных в процессе испытаний, и разрабатывать мероприятия по их устранению;<br>- использовать измерительный инструмент для контроля соответствия геометрических размеров собранных элементов судовых конструкций (изделий, узлов, деталей) требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;<br>- использовать средства измерения, применяемые для контроля;<br>- пользоваться конструкторской, производственно-технологической документацией | вспомогательных механизмов в зависимости от соединений валов;<br>- назначение и устройство основных узлов паровых, газовых и дизельных установок;<br>- технологические процессы монтажа и технические условия на монтаж принимаемых механизмов и электрооборудования судов и плавучих сооружений;<br>- обозначения сварных швов;<br>- основные виды брака при сборочно-сварочных работах и мер его предупреждения;<br>- особенности технологических процессов проведения испытаний на судне оборудования, механизмов и аппаратов;<br>- причины возникновения и способы уменьшения сварочных деформаций | в действии вспомогательных механизмов с обслуживающими трубопроводами, теплообменных аппаратов, несложных судовых устройств, палубных механизмов;<br>- 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:<br>МДК 02.01 (в форме экзамена)<br>ПП. 02 (форме комплексного диф.зачета)<br>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<br>Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы<br>Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерной-расточной группы<br>Режущий инструмент для станков с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы<br>Режущий инструмент для станков с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерной-расточной группы<br>Инструментальная оснастка станков сверлильно-фрезерной-расточной группы<br>Инструментальная оснастка станков токарной группы<br>Устройства для замены режущих инструментов. Устройства для транспортирования стружки. | 16 | |
| | **В том числе практических занятий :** | **12** | |
| | Разбор компоновочных схем станков с ЧПУ<br>Кодирование инструмента, согласно ISO<br>Выбор режущего и вспомогательного инструмента для станков сЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы<br>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<br>Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов.<br>Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длиныинструмента, абсолютные и относительные координаты.<br>G- и M-коды. Модальные и немодальные коды. Строка безопасности.<br>Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая ин-терполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий.<br>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<br>Программирование круговых перемещений<br>Торцевая обработка и обработка поверхности детали при точении<br>Циклы сверления, применяемые при токарной обработки<br>Токарные циклы | 10 | |
| | **В том числе практических занятий:** | **6** | |
| | Программирование циклов токарной обработки.<br>Программирование циклов сверления при токарной обработке | 6 | |
| **Тема 1.4.** Программирование фрезерной обработки | **Содержание** | **16** | |
| | Основы программирования фрезерной обработки<br>Программирование контурного фрезерования<br>Циклы сверления, применяемые при фрезерной обработке<br>Циклы фрезерования | 8 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3, |
| | **В том числе практических занятий:** | **8** | |
| | Программирование фрезерной обработки<br>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<br>Основные принципы работы в NX (Unigraphics). Интерфейс NX. CAD в модуле CAM.<br>Технология синхронного моделирования | 52 | |

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

| | | |
|---|---|---|
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМ 02**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | **10** | |
| **Производственная практика**<br>Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ<br>Анализ технологических процессов для станков с ЧПУ<br>Анализ инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ<br>Изучение показателей стойкости режущего инструмента<br>Оптимизация кода управляющих программ<br>Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста<br>Изучение основных приемов работы в CAM-системах<br>Изучение работы в PLM-системах предприятия<br>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. Черепахин. — 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. Черепахин, 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 освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам<br>Знает:<br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>Умеет:<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; | Демонстрирует знания:<br>- актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить;<br>- применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методов работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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<br>Знает:<br>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства<br><br>Умеет:<br>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных | Демонстрирует знания:<br>- номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемов структурирования информации;<br>- форматов оформления результатов поиска информации;<br>- современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств<br><br>Демонстрирует умения:<br>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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<br>Знает:<br>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки презентации;<br>- основные этапы разработки и реализации проекта<br><br>Умеет:<br>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия | Демонстрирует знания:<br>- актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современной научной и профессиональной терминологии;<br>- возможных траекторий профессионального развития и самообразования;<br>- основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правил разработки презентации;<br>- основных этапов разработки и реализации проекта<br><br>Демонстрирует умения:<br>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- 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<br>Знает:<br>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях<br><br>Умеет:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать | Демонстрирует знания:<br>- правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности;<br>- путей обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципов бережливого производства;<br>- основных направлений изменения климатических условий региона;<br>- правил поведения в чрезвычайных ситуациях<br><br>Демонстрирует умения:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | | |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках<br>Знает:<br>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Умеет:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Демонстрирует знания:<br>- правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики);<br>- лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенностей произношения;<br>- правил чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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:<br>устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация. |

| | | |
|---|---|---|
| станках с программным управлением Знает:<br>устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;<br>устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;<br>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;<br>теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;<br>приемы программирования одной или более систем ЧПУ<br>Умеет:<br>читать и применять техническую документацию при выполнении работ;<br>разработать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания;<br>анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования | правила подналадки и наладки;<br>устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;<br>устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;<br>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<br><br>Демонстрирует умения:<br>читать и применять техническую документацию при выполнении работ;<br>разработать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;<br>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<br>Знает:<br>устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, | Демонстрирует знания:<br>устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;<br>наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента<br><br>Демонстрирует умение:<br>выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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<br>Умеет:<br>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<br><br>Знает:<br>устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;<br>устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;<br>устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;<br>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка<br>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<br>Умеет:<br>читать и применять техническую документацию при выполнении работ;<br>разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных | Демонстрирует знания:<br>устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;<br>устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;<br>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка<br>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<br><br>Демонстрирует умения:<br>читать и применять техническую документацию при выполнении работ;<br>разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;<br>устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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;<br>устанавливать оптимальный режим резания;<br>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»**

**2026 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 9*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 9**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 9*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 10*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 11*

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 18**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 18*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 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;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- 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;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- 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;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки презентации;<br>- основные этапы разработки и | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- 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;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- 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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- 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;<br>разрабатывать карту наладки станка и инструмента;<br>составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;<br>вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемки отладки программного кода;<br>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<br>-реализовывать технологические процессы сборки узлов или изделий;<br>-пользоваться технологической документацией при реализации технологических процессов по сборке узлов или изделий; | -технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней;<br>-схемы, виды и типы сборки узлов и изделий;<br>-принципы организации и виды сборочного производства;<br>-подготовка деталей к сборке;<br>-типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;<br>-оборудование и инструменты для сборочных работ;<br>-процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений;<br>-технологические | участия в реализации технологического процесса по сборке изделий машиностроительного производства; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;<br>-методы контроля качества выполнения сборки узлов;<br>-требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;<br>-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;<br>-устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, оснастки, сборочного инструмента;<br>-выбирать контроля сборки изделий;<br>-анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; | -технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;<br>-методы контроля качества выполнения сборки узлов;<br>-требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;<br>-требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;<br>-основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;<br>-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;<br>-применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки; | -основные принципы составления плана участков сборочных цехов;<br>-правила и нормы размещения сборочного оборудования;<br>-виды транспортировки и подъёма деталей;<br>-виды сборочных цехов;<br>принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования;<br>-типовые виды планировок участков сборочных цехов; | -разработки и составления планировок участков сборочных цехов;<br>-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 | №, 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 | 151 | 84 |
| Самостоятельная работа | 10 | - |
| Практика, в т.ч.: | 180 | 180 |
| учебная | - | - |
| производственная | 180 | 180 |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>МДК. 03.01 (в форме экзамена)<br>ПП. 03 (форме комплексного диф.зачета)<br>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 сборочномпроцессе | **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. Классификациясоединений деталей машин при сборке. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижныхконических. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборкинеподвижного 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 впроцессе сборки. Основы расчёта размерных цепей. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояниямежду ними. Деформирование деталей в процессе сборки Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достиженияzаданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точностигеометрических 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 сборочногопроизводства.<br>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.<br>Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки идеталей.<br>Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначениетехнологических баз.<br>Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществлениясборочного 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 сборочныхединиц | **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 обеспеченияточности, примеры.<br>Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников,классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.<br>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 содержаниясборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).<br>Определение состава и последовательности выполнения операцийсборки составных валов (по вариантам). | 4 | |
| **Тема 2.3.**<br>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). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая систематехнологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.<br>Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомостьсборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции<br>Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.<br>Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.<br>Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства:технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж.<br>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).<br>Составление и оформление технологической карты сборочногопроцесса изделия (по вариантам). | 4 | |
| **Раздел № 3 Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий** | | **42** | |
| **Тема 3.1**<br>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.<br>Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки.<br>Подбор оборудования с применением САПР.<br>Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемыена сборочных участках машиностроительных производств.<br>Автоматизированные линии сборки.<br>Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программнымуправлением.<br>Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.<br>Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочноммашиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.<br>Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы. | 10 | |
| | **В том числе практических занятий:** | **4** | |
| | Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узловили изделий с применением САПР» (по вариантам). | 4 | |
| **Тема 3.2.**<br>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.<br>Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющейпрограммы для сборки изделия на персональном компьютере.<br>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.** CAE-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: CAE-системы. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса. Основы работы в CAE-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) CAE-системе. | 4 | |
| **Раздел № 4 Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применениемсистем 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 18.13330.2011Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированнаяредакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93<br>Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения иметаллообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи.<br>Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочногопроизводства. Компоновка и планировка производственной площади. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха.<br>Состав и количество сборочного оборудования.<br>Коэффициент загрузки оборудования. Составление планировки оборудования.<br>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.<br>Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы присоставлении планировок сборочных цехов.<br>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**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | **10** | |
| **Производственная практика**<br>**Виды работ**<br>Чтение и применение технической документации при выполнении работ<br>Разработка маршрута технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;<br>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;<br>Составление управляющих программ для изготовления заданной детали в соответствии с требованиями чертежа.<br>Разработка УП для токарных станков. Разработка карты наладки станка и инструмента<br>Обработка по программе простых деталей по 6-му квалитету на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д.<br>Разработка УП для фрезерных станков. Разработка карты наладки станка и инструмента<br>Обработка по программе простых деталей по 6-му квалитету на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д.<br>Составление расчетно-технологической карты с эскизом траектории инструментов.<br>Контроль качества выполняемых работ.<br>Разработка 3-D модели детали заполнение технологической документации с применением CAD системы.<br>Заполнение технологической документации с применением CAD системы.<br>Создание управляющих программ в CAM системе.<br>Корректировка управляющих программ в CAM системе.<br>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. Черепахин. — 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. Черепахин, 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 освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам<br>Знает:<br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и | Демонстрирует знания:<br>- актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить;<br>- применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методов работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

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

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

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

| | | |
|---|---|---|
| профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях<br><br>Умеет:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Демонстрирует умения:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках<br>Знает:<br>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Умеет:<br>- понимать общий смысл | Демонстрирует знания:<br>- правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики);<br>- лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенностей произношения;<br>- правил чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 3.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования<br><br>Знает:<br>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<br>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<br>Умеет:<br>читать и применять техническую документацию при выполнении работ;<br>разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;<br>устанавливать оптимальный режим резания;<br>анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования | Демонстрирует знания:<br>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<br>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<br>Демонстрирует умения:<br>читать и применять техническую документацию при выполнении работ;<br>разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;<br>устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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<br>Знает:<br>приемы работы в CAD/CAM системах<br>Умеет: | Демонстрирует знания:<br>приемы работы в CAD/CAM системах<br>Демонстрирует умения:<br>осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом |

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

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

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

| | | |
|---|---|---|
| участков сборочных цехов;<br>-основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов;<br>Умеет:<br>-осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;<br>-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»**

**2026 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 9*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 9**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 9*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 10*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 11*

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 18**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 18*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 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;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- 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;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- 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;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки презентации;<br>- основные этапы разработки и | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- 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;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- 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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- 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;<br>-программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка;<br>-выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитету и выше;<br>-выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях; | -основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы;<br>-причины отклонений в формообразовании;<br>-виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения;<br>-наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов;<br>-система допусков и посадок, степеней точности;<br>-квалитеты и параметры шероховатости; | -наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 - 14 квалитетам;<br>-диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях;<br>-обработки отверстий и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам; |
| 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;<br>-выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ;<br>-выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;<br>-выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам; | механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков;<br>-правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;<br>-способы корректировки режимов резания по результатам работы станка; | устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;<br>-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 подналаки оборудования машиностроительных производств;<br>-рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; | -техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-карты контроля и контрольных операций;<br>-объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования; | -доводки, наладки и регулировки основных механизмов автоматических линий в процессе работы;<br>-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;<br>-выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного | -программных пакетов SCADA-систем;<br>-правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для | -выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;<br>-организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | оборудования;<br>-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;<br>-оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;<br>-контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;<br>-производить контроль размеров детали;<br>-использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты;<br>-выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях; | -виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;<br>-стандарты качества;<br>-нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;<br>-правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования;<br>-основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей. | -определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;<br>-контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;<br>-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:<br>МДК. 04.01 (в форме экзамена)<br>ПП. 04 (форме комплексного диф.зачета)<br>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.<br>Классификация методов диагностики<br>Оценка технического состояния промышленного оборудования<br>Требования безопасности при выполнении эксплуатационных работ.<br>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.<br>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<br>Методы измерения геометрических параметров, характеризующих работу станков фрезерной и шлифовальной группы<br>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. Последовательностьналадки станка с ЧПУ<br>Наладка станка на выполнение конкретной операции. Ознакомление с защитными устройствами и безопасными режимами работы при наладке станка с ЧПУ<br>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**<br>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 изготовлении детали**.** Виды брака, способы его предупреждения и устранения. Корректировка режимов резания по результатам работы станка<br>Изменение положения режущего инструмента с помощью корректоров по результатам контроля изготовленной детали. Корректировка управляющей программы | 9 | |
| **Тема 2.3**<br>Устранение неполадок при эксплуатации станка с ЧПУ | **Содержание** | **14** | |
| | Устранение неполадок при эксплуатации. Настройка на размер РО. Проведение наладки станка | 2 | |
| | **В том числе практических занятий:** | **12** | 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 |
| | Установка инструментов в резцедержатели станков токарной группы, создание инструментальных блоков. Настройка на размер режущего инструмента. Проведение наладки.<br>Создание инструментальных блоков станков фрезерно-расточнойгруппы. Настройка на размер режущего инструмента. Проведение наладки.<br>Корректировка управляющей программы на станках с ПУ, по результатам контроля изготовленной детали | 12 | |
| **Раздел № 3 Ремонт металлорежущего оборудования** | | **24** | |
| **Тема 3.1**<br>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)<br>Планы – графики (годовой и месячный). Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам пла- нируемого года<br>Организация службы технического обслуживания и ремонта на предприятии | 8 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Документация по ремонту металлорежущего оборудования | | |
| **Тема 3.2**<br>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<br>Дефектовка. Сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка.<br>Общий порядок ремонта деталей – восстановление до первоначальных размеров | 6 | |
| **Тема 3.3**<br>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<br>Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ.<br>Оформление нарядов на производство ремонта оборудования | 6 | |
| | **В то числе практических занятий:** | **4** | |
| | Составление структуры ремонтного цикла. Расчет трудоемкости ре монта<br>Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка | 4 | |
| **Раздел № 4 Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования** | | **32** | |
| **Тема 4.1**<br>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 |
| | Технического обслуживание станка**.** Основные понятия и определения. Назначение технического обслуживание станка с ПУ, сборочного и аддитивного оборудования.<br>Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.<br>Ежедневный осмотр и техническое обслуживание станка с ЧПУ оператором.<br>Проверка состояния защитных элементов, работы насоса и наличие СОЖ в системе.<br>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.<br>Периодичность технического обслуживания оборудования.<br>Комплекс основных работ, проводимых при ТО оборудования, станков с ПУ.<br>Основные факторы, увеличивающие продолжительность службы оборудования.<br>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**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | **10** | |
| **Производственная практика**<br>**Виды работ**<br>1. Обработка деталей на токарных станках с ПУ:<br>- 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:<br>- работа в автоматическом режиме: обработка деталей типа винт, втулка, гайка, упор, фланец, кольцо, ручка и деталей понаружному контуру;<br>-проверка качества обработки поверхностей деталей<br>2. Обработка деталей на фрезерных станках с ПУ:<br>- работа в ручном режиме:<br>ввод технологических параметров; измерение инструмента; привязка нуля детали; установка заготовки на столестанка;<br>- измерение инструмента и детали с использованием встроенной системы измерения, отслеживание состояния и износа инструмента;<br>-работа в автоматическом режиме;<br>-проверка качества обработки поверхностей деталей<br>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<br>- корректировка положения режущей кромки инструмента по мере износа;<br>- регулировка положения задней бабки;<br>- регулировка положения центра револьверной головки;<br>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. Черепахин. — 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. Черепахин, 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 освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам<br>Знает:<br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в | Демонстрирует знания:<br>- актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить;<br>- применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методов работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- распознавать задачу и/или | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

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

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

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

| | | |
|---|---|---|
| задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях<br>Умеет:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Демонстрирует умения:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках<br>Знает:<br>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Умеет:<br>- понимать общий смысл | Демонстрирует знания:<br>- правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики);<br>- лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенностей произношения;<br>- правил чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |
| ПК 4.1.<br>Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования<br>Знает:<br>-основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы;<br>-причины отклонений в формообразовании;<br>-виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения;<br>-наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов;<br>-система допусков и посадок, степеней точности;<br>-квалитеты и параметры шероховатости;<br>Умеет:<br>-осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования;<br>-программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка; | Демонстрирует знания:<br>-основ электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемых работ;<br>-причин отклонений в формообразовании;<br>-видов, причин брака и способов его предупреждения и устранения;<br>-наименования, стандартов и свойств материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов;<br>-систем допусков и посадок, степеней точности;<br>-квалитета и параметров шероховатости;<br>Демонстрирует умения:<br>-осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования;<br>-программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка;<br>-выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитету и выше;<br>-выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях; | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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 квалитету и выше;<br>-выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях; | | |
| ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов<br>Знает:<br>-способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков;<br>-правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;<br>-способы корректировки режимов резания по результатам работы станка;<br>Умеет:<br>-организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ;<br>-выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;<br>-выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам; | Демонстрирует знания:<br>-способов и правил механических и электромеханических наладок, устройств обслуживаемых однотипных станков;<br>-правил заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;<br>-способов корректировки режимов резания по результатам работы станка;<br>Демонстрирует умения:<br>-организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ;<br>-выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;<br>-выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам; | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |
| ПК 4.3.<br>Планировать работы по наладке и подналадку металлорежущего и аддитивного оборудования<br>Знает:<br>-техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-карты контроля и контрольных операций;<br>-объемы технического обслуживания и периодичность проведения | Демонстрирует знания:<br>-технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-карт контроля и контрольных операций;<br>-объемов технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>-основ режимов работ металлорежущего и аддитивного оборудования;<br>Демонстрирует умения: | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

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

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

**2026 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 9*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 9**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 9*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 10*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 11*

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 18**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 18*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 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;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- 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;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- 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;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки презентации;<br>- основные этапы разработки и реализации проекта | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | | |
| ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - организовывать работу коллектива и команды;<br>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - психологические основы деятельности коллектива;<br>- 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;<br>- демонстрировать осознанное поведение;<br>- описывать значимость своей профессии;<br>- применять стандарты антикоррупционного поведения | - сущность гражданско-патриотической позиции;<br>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;<br>- значимость профессиональной деятельности по профессии;<br>- 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;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- 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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или | - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- 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;<br>-рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования; | -организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия;<br>-требования к персоналу, должностные и производственные инструкции;<br>-нормирование работ работников;<br>-показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт;<br>-правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах; | -нормирования труда работников;<br>-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;<br>-рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; | -правила постановки производственных задач;<br>-виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия;<br>-правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки;<br>-виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства;<br>-порядок учёта материально-технических ресурсов; | -определения потребностей материальных ресурсов;<br>-формирования и оформления заказа материальных ресурсов;<br>-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;<br>-выбирать средства измерения;<br>-определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;<br>-анализировать и устранять причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; | технологической дисциплины;<br>-основные методы контроля качества детали;<br>-виды брака и способы его предупреждения и устранения; | деталей требованиям технической документации;<br>-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;<br>-устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;<br>-рассчитывать нормы времени;<br>-определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;<br>-выбирать средства измерения;<br>-определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;<br>-анализировать и устранять причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;<br>-рассчитывать нормы | -принципы, формы и методы организации производственного и технологического оборудования;<br>-основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;<br>-основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования;<br>-основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;<br>-основные методы контроля качества детали;<br>-виды брака и способы его предупреждения и устранения;<br>-стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты;<br>-нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств;<br>-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;<br>-виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении;<br>-основы промышленной безопасности;<br>-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:<br>МДК. 05.01 (в форме экзамена)<br>ПП. 05 (форме комплексного диф.зачета)<br>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. Регламентирующаядокументация. 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.<br>Принципы формирования участков и цехов. Состав и методика расчета площади цеха.<br>Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования.<br>Производственный цикл. Показатели технологичности изделий.<br>Планирование выполнения производственной программы. Виды движения предметов труда в<br>процессе производства. Особенности организации поточного производства.<br>Организация технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки.<br>Технологический процесс и его элементы.<br>Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численностиперсонала.<br>Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования.<br>Содержание технико-экономического планирования. План<br>реализации продукции.Планирование производственных мощностей.<br>Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма<br>времени, нормавыработки, норма обслуживания, норма численности).<br>Баланс рабочего времени. Планирование численности персонала.<br>Производительность труда:понятие, показатель производительности труда и методика их расчета, факторы повышения производительности труда.<br>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 видамидвижения предметов труда.<br>Расчет показателей непрерывно-поточной линии и прерывно-поточнойлинии.<br>Определение показателей объема продукции, производственныхмощностей организации, количества и загрузки оборудования.<br>Расчет численности различных категорий работников, показателейуровня и роста производительности труда.<br>Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли ирентабельности. | | |
| **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.<br>Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих.<br>Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления длядостижения целей управления. Микро- и макросреда организации.<br>Органы управления, понятие и классификация функций управления.<br>Организация как объект менеджмента. Основные типы структур организации.Управленческий цикл. Методы управления.<br>Структура и процесс принятия управленческого решения. Риск при принятии решений.<br>Цели и основные принципы стратегического управления. Этапы стратегическогопланирования. Типы стратегий управления персоналом.<br>Персонал предприятия: понятие, состав, виды классификации, характеристика.<br>Значение психологических методов управления. Коммуникации в системе управления.Основные элементы и этапы коммуникации.<br>Принципы делового общения. Законы и приемы делового общения. Сущность и элементыруководства. Стили руководства.<br>Влияние групп на деятельность предприятия (организации).<br>Неформальные группы.Характеристики групп формальных и неформальных групп.<br>Групповые процессы. Преимущества и недостатки работы в командах. Типы конфликтов ворганизации. | 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.<br>Принятие управленческих решений при планировании организационно-технического уровня производства (анализ ситуаций).<br>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.<br>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.<br>Оценка экономической эффективности деятельности подразделения.<br>Оценка резервов повышения эффективности деятельностиподразделения. | 6 | |
| **Тема 2.2**<br>Оформление финансовых документы, процессови 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 расходныенакладные, кассовые ордера. Распоряжение руководителя о выдаче денежных средств под отчет. Расчет начислений с оплат труда, справки, расчеты распределения накладных расходов.<br>Планово-экономическая документация. Формы статистической отчетности.<br>Отчеты о плановой (фактической) себестоимости. Формы налогового учета и отчетности (счет-фактура).Налоговые декларации.<br>Аналитические документы.<br>Первичные учетные документы. Учету рабочего времени и расчетов с персоналом по оплате труда. Учет материалов. Учету основных средств и нематериальных активов. Учету результатовинвентаризации.<br>Организация электронного документооборота. | 16 | |
| | **В том числе практических занятий:** | **4** | |
| | Заполнение финансово-экономических документов предприятия.<br>Разработка инструкций по делопроизводству для подразделения. | 4 | |
| **Раздел № 3. Система менеджмента качества** | | **16** | |
| **Тема 3.1**<br>Принципы системы менеджмента качествапо 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 системыменеджмента качества.<br>Лидерство. Функции руководства. Ориентация на потребителей.<br>Разработка политики вобласти качества.<br>Процессный подход. Цикл PDCA. Риск-ориентированное мышление.<br>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.<br>Описание бизнес-процессов подразделения. | 4 | |
| **Тема 3.2**<br>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.<br>Формирование рабочейдокументации, мероприятий, рабочих проектов.<br>Обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества.Сложности внедрения СМК. Тестирование СМК и внутренний аудит.<br>Оформление и анализ заявки на проведение сертификации СМК. Принятие решение об аудите. Разработка программы аудита. Анализ документации СМК.<br>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**<br>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.<br>Организация надзора и контроля за охраной труда в промышленности.<br>Обязанности и ответственность работодателей и работников в области.<br>Организация работы по охране труда на предприятии.<br>Порядок обучения работников предприятия по охране труда.<br>Порядок расследования, оформления, учета и исследования несчастных случаев напроизводстве.<br>Порядок использования средств индивидуальной защиты работающих.<br>Требования охраны труда при выполнении работ повышенной опасности.<br>Требования безопасности к технологическому оборудованию и производственным процессам.<br>Обеспечение безопасности технологического оборудования и основных производственныхпроцессов.<br>Предохранительные устройства технологического оборудования. | 14 | |
| | **В том числе практических занятий:** | **2** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Составление планировки рабочего места оператора с ПУ всоответствии 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.<br>Охрана воздушной среды на производстве.<br>Эффективность очистки от пыли на производстве.<br>Охрана водной среды на производстве.<br>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**<br>Бережливое производства, как модель повышения эффективности | **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 |
| | производства.<br>Базовые условия для реализации модели бережливого производства.<br>Внедрение модели бережливого производства на предприятии.<br>Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства.<br>Характеристика ресурсосбережения: основные цели и задачи.<br>Классификация ресурсов.<br>Принципы ресурсосбережения.<br>Методы ресурсосбережения.<br>Основные направления повышения уровня ресурсоэффективности промышленногопредприятия.<br>Основные факторы влияющие на эффективность ресурсосбережения.<br>Система показателей оценки эффективности ресурсосберегающей деятельности.<br>Энергосбережение. | 4 | |
| | **В том числе практических занятий:** | **2** | |
| | Составление таблицы «Мероприятия по энергосбережению на машиностроительном предприятии». | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | | **9** | |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМ 03**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и | | **10** | |

| | | |
|---|---|---|
| периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | |
| **Производственная практика**<br>**Виды работ:**<br>Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания<br>Участие в производственных совещаниях различного уровня<br>Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке<br>Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала<br>Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций<br>Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции<br>Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации<br>Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения<br>Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения<br>Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда<br>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 освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам<br>Знает:<br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>Умеет: | Демонстрирует знания:<br>- актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить;<br>- применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методов работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- 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<br>Знает:<br>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства<br><br>Умеет:<br>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; | Демонстрирует знания:<br>- номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемов структурирования информации;<br>- форматов оформления результатов поиска информации;<br>- современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств<br><br>Демонстрирует умения:<br>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- 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<br>Знает:<br>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки презентации;<br>- основные этапы разработки и реализации проекта<br><br>Умеет:<br>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; | Демонстрирует знания:<br>- актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современной научной и профессиональной терминологии;<br>- возможных траекторий профессионального развития и самообразования;<br>- основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правил разработки презентации;<br>- основных этапов разработки и реализации проекта<br><br>Демонстрирует умения:<br>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| - современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | |
| ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде<br>Знает:<br>- психологические основы деятельности коллектива;<br>- психологические особенности личности<br><br>Умеет:<br>- организовывать работу коллектива и команды;<br>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Демонстрирует знания:<br>- психологических основ деятельности коллектива;<br>- психологических особенностей личности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- организовывать работу коллектива и команды;<br>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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:<br>- сущности гражданско-патриотической позиции;<br>- 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<br>Знает:<br>- сущность гражданско-патриотической позиции;<br>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;<br>- значимость профессиональной деятельности по профессии;<br>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения<br><br>Умеет:<br>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;<br>- демонстрировать осознанное поведение;<br>- описывать значимость своей профессии;<br>- применять стандарты антикоррупционного поведения | ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;<br>- значимости профессиональной деятельности по профессии;<br>- стандартов антикоррупционного поведения и последствий его нарушения<br><br>Демонстрирует умения:<br>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;<br>- демонстрировать осознанное поведение;<br>- описывать значимость своей профессии;<br>- 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<br>Знает:<br>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения; | Демонстрирует знания:<br>- правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности;<br>- путей обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципов бережливого производства;<br>- основных направлений изменения климатических условий региона;<br>- правил поведения в чрезвычайных ситуациях<br><br>Демонстрирует умения:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| - принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях<br><br>Умеет:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках<br>Знает:<br>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Умеет:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты | Демонстрирует знания:<br>- правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики);<br>- лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенностей произношения;<br>- правил чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |
| ПК 5.1.<br>Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала<br>Знает:<br>-организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия;<br>-требования к персоналу, должностные и производственные инструкции;<br>-нормирование работ работников;<br>-показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт;<br>-правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах;<br>Умеет:<br>-формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;<br>-рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования; | Демонстрирует знания:<br>-организации труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия;<br>-требований к персоналу, должностных и производственных инструкций;<br>-нормирования работ работников;<br>-показателей эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт;<br>-правил и этапов планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах;<br>Демонстрирует умения:<br>-формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;<br>-рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования; | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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<br>Знает:<br>-правила постановки производственных задач;<br>-виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия;<br>-правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки;<br>-виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства;<br>-порядок учёта материально-технических ресурсов;<br>Умеет:<br>-оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;<br>-рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; | Демонстрирует знания:<br>-правил постановки производственных задач;<br>-видов материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия;<br>-правил оформления деловой документации и ведения деловой переписки;<br>-видов и иерархии структурных подразделений предприятия машиностроительного производства;<br>-порядков учётов материально-технических ресурсов;<br>Демонстрирует умения:<br>-оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;<br>-рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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<br>Знает:<br>-основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;<br>-основные методы контроля качества детали;<br>-виды брака и способы его предупреждения и устранения;<br>Умеет:<br>-определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; | Демонстрирует знания:<br>-основных признаков объектов контроля технологической дисциплины;<br>-основных методов контроля качеств детали;<br>-видов брака и способов его предупреждения и устранения;<br>Демонстрирует умения:<br>-определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;<br>-выбирать средства измерения;<br>-определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;<br>-анализировать и устранять причины брака, разделять брак на | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

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

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

**2026 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 9*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 9**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 9*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 10*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 11*

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 18**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 18*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 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;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- 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;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- 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;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | презентации;<br>- 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;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- 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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности | - |
| ПК 6.1. Обрабатывать детали и инструменты на токарных станках | -выполнять сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий;<br>- нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом на токарных станках; выполнять подналадку токарных станков;<br>- 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;<br>- элементы и виды резьб; обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей;<br>- 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 обработку 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, опиливание, 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, опиливания, 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. Обрабатывать 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<br><br>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;<br>Навыки: обработки деталей и инструментов на | (профессия 19149 Токарь)» | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | токарных станках | | | |
| | ПК 6.2. Проверять качество выполненных работ. | Умения: проверять качество обработку деталей<br>Знания: обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей<br><br>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, опиливание, распиливание, шабрение, пайку, лужение и склеивание металла; выполнять сборку и разборку разъемных и неразъемных соединений<br><br>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, опиливания, 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:<br>МДКд. 06.01 (в форме экзамена)<br>УПд. 06 (в форме диф.зачета)<br>ППд. 06 (в форме диф.зачета)<br>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.<br>Установка и съем патрона на шпинделе.<br>Установка центров в шпинделе и пиноле задней бабки.<br>Установка заготовок в кулачковом патроне.<br>Установка заготовок в патрон с применением центра в пиноле задней бабки.<br>Установка проходных, подрезных и отрезных резцов в резцедержателе по вершине заднего центра и рискам.<br>Настройка станка на заданную частоту вращения шпинделя и величину подачи.<br>Установка резца на требуемую глубину резания и длину обработки с отсчетом по лимбам.<br>Правила безопасности труда. Организация рабочего места. | 10 | |
| | **В том числе практических занятий:** | **10** | |
| | Определение элементов головки проходного резца<br>Определение угла резания и угла заточки проходного резца<br>Расчет элементов режима резания при обтачивании детали за 1 проход<br>Определение угла резания и угла заточки проходного резца. Выбор режимов обработки аналитическим<br>способом на обработку детали за 1 проход резцом из быстрорежущей стали.<br>Определение глубины резания и расчет необходимого количества оборотов | 10 | |
| **Тема 1.2** | **Содержание** | **12** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Обработка наружных, цилиндрических и торцовых поверхно-стей | Определение глубины резания.<br>Обтачивание гладких цилиндрических поверхностей отогнутым резцом<br>Обтачивание в трехкулачковом патроне.<br>Затачивание резцов.<br>Обработка гладких поверхностей в трехкулачковом патроне упорным резцом.<br>Подрезание уступов и торцов.<br>Настройка станка на обработку наружных, цилиндрических и торцовых поверхностей.<br>Вытачивание канавок на наружных цилиндрических и торцовых поверхностях, отрезание.<br>Затачивание подрезных, прорезных резцов.<br>Отрезание отрезным резцом коротких и длинных заготовок поперечной подачей.<br>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**<br>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.<br>Нарезание внутренней треугольной резьбы резцом.<br>Нарезание в сквозном отверстии. Контроль шаблонами, калибрами. Нарезание в глухом отверстии. Наладка станка.<br>Нарезание наружной и внутренней трапецеидальной резьбы резцом.<br>Нарезание наружной правой, левой однозаходной резьбы.<br>Нарезание внутренней правой, левой однозаходной резьбы. Контроль шаблонами.<br>Скоростное нарезание наружной резьбы резцом.<br>Нарезание наружной однозаходной трапецеидальной резьбы вихревым методом.<br>Наладка станка.<br>Правила безопасности труда.<br>Организация рабочего места.<br>Контроль качества шаблонами. | 11 | |
| | **В том числе практических занятий:** | **6** | |
| | Определение режимов резания при нарезании резьбы резцом из быстрорежущей стали на материалах различной марки<br>Расчет передаточного отношения сменных шестерен гитары различными методами для нарезании резьбы.<br>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.<br>Обработка по разметке. Установка заготовок.<br>Выверка заготовки с помощью мела. Наладка станка.<br>Обработка деталей на планшайбе.<br>Установка заготовок симметричной и несимметричной формы.<br>Установка противовеса.<br>Обработка деталей на угольнике.<br>Установка заготовок на угольнике, наладка станка на обработку.<br>Обработка деталей с применением подвижных и неподвижных люнетов, оправок.<br>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<br>Обработка деталей по разметке с установкой в 4-х кулачковом патроне и на планшайбе<br>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..<br>Элементы сверла. Заточка свёрл<br>Приёмы сверления ступенчатого отверстия.<br>Приспособления, применяемые для закрепления свёрл.<br>Особенности глубокого сверления.<br>Режимы резания при сверлении.<br>Правила рассверливания отверстий. Настройка станка на режим работы.<br>СОЖ, применяемые при сверлении.<br>Контроль качества. Безопасность работы.<br>Растачивание цилиндрических отверстий<br>Расточные резцы, их характеристика. Заточка расточных резцов.<br>Приёмы растачивания сквозных и глухих отверстий.<br>Правила установки резца при растачивании отверстия.<br>Режимы резания при растачивании.<br>Контроль качества. Безопасность работы.<br>Центрование деталей. Способы центрования. Назначение центрования деталей.<br>Характеристика центровочных свёрл.<br>Приспособления для крепления свёрл на станке. Приёмы центрования.<br>Настройка станка на режим резания.<br>Контроль качества. Безопасность работы. | 27 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Зенкерование цилиндрических отверстий<br>Разновидности зенкеров, их характеристика. Марки зенкеров. Способы крепления на станке.<br>Приёмы зенкерования. Режимы резания.<br>Контроль качества. Безопасность работы.<br>Развёртывание цилиндрических отверстий<br>Классификация развёрток, их разновидности. Особенности развёртывания отверстий.<br>Приёмы развёртывания на станке. Режимы резания.<br>Контроль качества. Безопасность работы.<br>Вытачивание и растачивание внутренних канавок<br>Приёмы вытачивания внутренних канавок, способы растачивания внутренних канавок.<br>Резцы, применяемые при работе. Режимы резания.<br>Контроль качества. Безопасность работы. | | |
| | **В том числе практических занятий:** | **4** | |
| | Расчёт режимов резания при обработке сквозных отверстий<br>Расчёт режимов резания при обработке глухих отверстий | 4 | |
| **Тема 1.6.**<br>Технология обработки конических поверхно-стей | **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 коническойповерхностью<br>Элементы конуса. Построение конуса. Вычисления размеров элементов конуса.<br>Обработка конической поверхности широким резцом. Приёмы обработки.<br>Наибольшая длина коническойповерхности. Установка резца.<br>Обработка конических поверхностей способом поворота верхней части суппорта. Устройство суппорта. Настройка поворота суппорта на данный угол. Расчёт угла поворота верхней части суппорта. Режимы резания.<br>Обработка конических поверхностей способом смещения корпуса задней бабки.<br>Расчёт смещения корпусазадней бабки.<br>Настройка перемещения корпуса задней бабки на заданную величину. Установка резца. Режимы резания<br>Обработка конусов с применением конусной линейки. Устройство конусной линейки. Установка на токарном станке.<br>Приёмы обработки конусов. Настройка конусной линейки на заданный угол.<br>Режимы резания. | 11 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Обработка конических отверстий. Растачивание конических отверстий. Развёртывание стандартных конических отверстий. Комплект конических развёрток.<br>Режимы резания.<br>Контроль качества. Безопасность работы. | | |
| | **В том числе практических занятий:** | **4** | |
| | Определение способа обтачивания конических поверхностей<br>Определение угла поворота верхней части суппорта при обтачивании конуса | 4 | |
| **Тема 1.7.**<br>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.<br>Особенности конструкции деталей с фасонными поверхностями. Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами<br>Разновидности фасонных резцов, их назначение. Конструкции фасонных резцов.<br>Контроль качества. Безопасность работы. | 4 | |
| **Промежуточная аттестация** | | **12** | |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ПМд.06**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | **20** | |
| **Учебная практика**<br>**Виды работ**<br>Инструктаж по охране труда и нормам безопасности в мастерских.<br>Установка патрона, кулачков.<br>Установка резцов в резцедержатель.Установка заготовок в патроне.<br>Настройка станка на режим резания.<br>Обработка цилиндрических и торцовых поверхностей. Классификация токарных резцов.<br>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.<br>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.<br>Обработка торцов и уступов. Подрезка торцов и высоких уступов. Контроль обработанных поверхностей<br>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.<br>Центрование. Выполнение центровых отверстий на токарных станках. Выбор инструмента.<br>Растачивание отверстий. Растачивание сквозных отверстий. Растачивание глухих отверстий.<br>Контроль отверстий.Зенкерование отверстий. Зенкерование отверстий в различных заготовках.<br>Контроль.<br>Развертывание отверстий. Развертывание цилиндрических отверстий.<br>Контроль отверстий.Сведения о резьбе. Основные элементы резьбы.<br>Таблицы для выполнения отверстий под резьбу. Подготовка отверстий для нарезания резьбы.Нарезание резьбы. Нарезание резьбы плашками.<br>Контроль резьб.<br>Нарезание резьб метчиками. Контроль резьб. Область применения и инструменты.Комплексные работы по нарезанию наружной и внутренней резьбы<br>Виды, причины брака при нарезании резьб плашками и метчиками<br>Обработка наружных и внутренних конических поверхностей широким резцом<br>Обработка наружных и внутренних конических поверхностей поворотом верхних салазок суппортаОбработка наружных конических поверхностей смещением корпуса задней бабки.<br>Обработка внутренней конической поверхности сверлением, зенкерованием и развертыванием.Растачивание конических поверхностей. Контроль калибрами.<br>Наладка станка. Обработка ручной и механическими подачами. Контроль качества угломерами и калибрами.<br>Нарезание наружной треугольной резьбы резцом.<br>Нарезание внутренней треугольной резьбы резцом.<br>Нарезание в сквозном отверстии. Контроль шаблонами, калибрами.Нарезание в глухом отверстии.<br>Наладка станка.<br>Нарезание наружной правой однозаходной резьбы. Нарезание наружной левой | | |

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

| | | |
|---|---|---|
| отверстий. Вытачиваниеканавок в отверстиях.<br>Технология получения центровых отверстий. Центровочные сверла. Режимы резания при центровании<br>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 сред-<br>ства контроля резьб.<br>Наладка и настройка станка для обработки конических поверхностей<br>различными способами.Обработка наружных конических поверхностей.<br>Обработка внутренних конических поверхностей.<br>Измерение и контроль конических поверхностей. Дефекты при обработке конических поверхностей, их причин и меры предупреждения.<br>Установка фасонных резцов. Наладка и настройка станка для обработки<br>фасонных поверхностей.Обработка фасонных поверхностей.<br>Измерение и контроль фасонных поверхностей. Дефекты при обработке фасонных поверхностей, их причин и меры предупреждения.<br>Установка резьбовых резцов. Нарезание резьбы резцами. Настройка кинематической цепи станка на нарезание резьбы резцами.Основные виды дефектов при нарезании резьб резцами. Контроль резьбовых поверхностей.<br>Наладка и настройка станка для финишной обработки поверхностей детали. Обработка наружных и внутренних поверхностейроликовым и шариковым инструментами.<br>Режимы обработки. Контроль качества обработки<br>Наладка и настройка станка для обработки деталей сложной конфигурации. Контроль качества обработки.<br>Обработка деталей в 4-хкулачковом патроне.<br>Установка деталей со сложной геометрической формой различными способами. Обработка деталей на планшайбе. Устройство ипримененение планшайбы. Установка, выверки и закрепления деталей на планшайбе. Контроль качества обработки.<br>Обработка деталей на угольниках. Контроль качества обработки. Обработка деталей в подвижных и неподвижных люнетах.<br>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. 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. 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 освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам<br>Знает:<br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>Умеет:<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и | Демонстрирует знания:<br>- актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить;<br>- применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методов работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| смежных сферах;<br>- 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<br>Знает:<br>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства<br><br>Умеет:<br>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для | Демонстрирует знания:<br>- номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемов структурирования информации;<br>- форматов оформления результатов поиска информации;<br>- современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств<br><br>Демонстрирует умения:<br>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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<br>Знает:<br>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки презентации;<br>- основные этапы разработки и реализации проекта<br><br>Умеет:<br>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия | Демонстрирует знания:<br>- актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современной научной и профессиональной терминологии;<br>- возможных траекторий профессионального развития и самообразования;<br>- основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правил разработки презентации;<br>- основных этапов разработки и реализации проекта<br><br>Демонстрирует умения:<br>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- 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<br>Знает:<br>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях<br><br>Умеет:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать | Демонстрирует знания:<br>- правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности;<br>- путей обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципов бережливого производства;<br>- основных направлений изменения климатических условий региона;<br>- правил поведения в чрезвычайных ситуациях<br><br>Демонстрирует умения:<br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | | |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках<br>Знает:<br>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Умеет:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Демонстрирует знания:<br>- правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основных общеупотребительные глаголов (бытовой и профессиональной лексики);<br>- лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенностей произношения;<br>- правил чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Демонстрирует умения:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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<br>Знает: | Демонстрирует знания:<br>порядков обслуживания станков;<br>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;<br>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;<br>Умеет:<br>выполнять установку и выверку деталей на станке и в приспособлениях;<br>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;<br>выполнять расточку и сверление сквозных и гладких отверстий в деталях на токарных станках;<br>выполнять сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий;<br>нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом на токарных станках;<br>выполнять подналадку токарных станков;<br>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;<br>элементов и видов резьб; обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей;<br>способы установки и выверки деталей; правила определения оптимальных режимов обработки в зависимости от материала, формы изделия и модели станков;<br>Демонстрирует умения:<br>выполнять установку и выверку деталей на станке и в приспособлениях;<br>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;<br>выполнять расточку и сверление сквозных и гладких отверстий в деталях на токарных станках;<br>выполнять сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий;<br>нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом на токарных станках;<br>выполнять подналадку токарных станков;<br>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.<br>Знает:<br>обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей<br>Умеет:<br>проверять качество обработку деталей | Демонстрирует знания:<br>обеспечения допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей<br>Демонстрирует умения:<br>проверять качество обработку деталей | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |
| ПК 6.3. Выполнять все виды общеслесарных работ<br>Знает:<br>обеспечение допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей; способы установки и выверки деталей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей<br>Умеет:<br>выполнять плоскостную и пространственную разметку; выполнять правку, гибку, рубку, резку, клепку, опиливание, распиливание, шабрение, пайку, лужение и склеивание металла; выполнять сборку и разборку разъемных и неразъемных соединений | Демонстрирует знания:<br>обеспечения допусков на размеры, допусков формы и расположения поверхностей;<br>способы установки и выверки деталей; методы и средства проведения контроля качества поверхностей<br>Демонстрирует умения:<br>выполнять плоскостную и пространственную разметку; выполнять правку, гибку, рубку, резку, клепку, опиливание, распиливание, шабрение, пайку, лужение и склеивание металла; выполнять сборку и разборку разъемных и неразъемных соединений | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>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»**

**2026 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 9*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 9**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 9*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 10*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 11*

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 18**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 18*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 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;<br>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- оценивать результат и последствия своих | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- 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;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>- 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;<br>- современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;<br>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;<br>- определять | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;<br>- правила разработки презентации;<br>- основные этапы | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;<br>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>- определять источники достоверной правовой информации;<br>- составлять различные правовые документы;<br>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;<br>- 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;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;<br>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;<br>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- 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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности | |
| ПК 2.1 Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования | -определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей;<br>-читать и понимать чертежи, и технологическую документацию;<br>-проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения;<br>-составлять | -назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;<br>-виды операций металлообработки; технологическая операция и её элементы;<br>-назначение и виды технологических документов общего назначения;<br>-классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготовляемых деталей, способы и средства | -разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании;<br>-выполнения расчетов при ручном программировании процесса обработки типовых деталей;<br>-создания управляющей программы вручную; |

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

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование;<br>-классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления;<br>-виды и применение технологической документации при обработке заготовок;<br>-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;<br>-компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров;<br>-коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами;<br>-основы автоматизации технологических процессов и производств;<br>-приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов;<br>-технология обработки заготовки;<br>-основные и вспомогательные компоненты станка;<br>-движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях. | -изменения параметров стойки ЧПУ станка;<br>-выполнения проверки реализации и корректировки управляющей программы в соответствии с результатом обработки;<br>-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 конкурентоспособности 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:<br>МДКц. 07.01 (в форме экзамена)<br>УПц. 07 (в форме диф.зачета)<br>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.<br>Глобальные и локальные привязки. Простановка размеров.<br>Построение фасок и скруглений. Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.<br>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.<br>Операции выдавливания, вращения, кинематическая операция. Настройка свойств детали. Построение сечений и разрезов на чертежах. | 4 | |
| | **В том числе практических занятий:** | **6** | |
| | Создание геометрических тел.<br>Создание 3D модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием»<br>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.<br>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.<br>Работа с большими документами: стили, разделы, сноски. Автоматическая нумерация рисунков.<br>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<br>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**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».<br>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**<br>Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании<br>Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ<br>Подготовка управляющей программы. Система ЧПУ Fanuc, Siemens<br>Расчет элементов контура детали и траектории инструмента. Программирование расточных операций<br>Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ<br>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.<br>Разработка управляющей программы для токарных станков в CAM системе.<br>Разработка управляющей программы для фрезерных станков в CAM системе.<br>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. Черепахин. — 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. Черепахин, 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 освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам<br>Знает:<br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- структура плана для решения задач, алгоритмы | Демонстрирует знания:<br>- актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить;<br>- применения плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- 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.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

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

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

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

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

| | | |
|---|---|---|
| предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности<br><br>Умеет:<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- 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;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |
| ПК 2.1 Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования<br>Знает:<br>-назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том<br>числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;<br>-виды операций металлообработки;<br>технологическая операция и её элементы;<br>-назначение и виды технологических документов общего назначения;<br>-классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно- | Демонстрирует знания:<br>-назначения и область применения станков и станочных приспособлений, в том<br>числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;<br>-видов операций металлообработки;<br>-технологических операций и её элементы;<br>-назначения и видов технологических документов общего назначения;<br>-классификации, назначения, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические<br>показатели качества изготовляемых деталей, способы и средства контроля;<br>-методики расчетов режимов резания и норм времени на операции<br>металлорежущей обработки; | Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

| | | |
|---|---|---|
| технологические показатели качества изготовляемых деталей, способы и средства контроля;<br>-методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;<br>-методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;<br>-основы теории обработки металлов;<br>-правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;<br>-инструменты и инструментальные системы;<br>-системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования;<br>-назначение и виды технологических документов общего назначения;<br>-требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации;<br>Умеет:<br>-определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей;<br>-читать и понимать чертежи, и технологическую документацию;<br>-проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации анализировать конструктивно-технологические свойства | -методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;<br>-основы теории обработки металлов;<br>-правил определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;<br>-инструментов и инструментальных систем;<br>-системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования;<br>-назначения и видов технологических документов общего назначения;<br>-требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации;<br>Демонстрирует умения:<br>-определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей;<br>-читать и понимать чертежи, и технологическую документацию;<br>-проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения;<br>-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;<br>-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 оборудованиях<br>Знает:<br>-последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ;<br>-правила по охране труда;<br>-основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации;<br>-техническое черчение и основы инженерной графики;<br>-состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке;<br>-требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства;<br>-основы цифрового производства;<br>-интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования;<br>-основы материаловедения;<br>-классификацию, назначение и область применения | Демонстрирует знания:<br>-последовательности технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ;<br>-правил по охране труда;<br>-основных сведений по метрологии, стандартизации и сертификации;<br>-технического черчения и основы инженерной графики;<br>-составов, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке;<br>-требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства;<br>-основы цифрового производства;<br>-интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования;<br>-основы материаловедения;<br>-классификации, назначения и область применения режущих инструментов;<br>-способов формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов;<br>-систем графического программирования;<br>-методики разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых 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.<br>Оценка результатов выполнения практического задания, экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, тестирование, устный опрос. |

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

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