

**Приложение
к ОПОП-П СПО по специальности
15.02.16 Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 3 |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы... | 3 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля..... | 3 |
| 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П..... | 7 |
| 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. Курсовой проект..... | 15 |
| 3. Условия реализации профессионального модуля..... | 16 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение..... | 16 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение..... | 16 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..... | 17 |

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 профессионального цикла 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 |
|------------|---|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОК 01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | - |
| ОК 03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории | содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|--|---|---|
| | <p>профессионального развития и самообразования;</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>определять источники достоверной правовой информации;</p> <p>составлять различные правовые документы;</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> | <p>финансовой грамотности;</p> <p>правила разработки презентации;</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p> | |
| ОК 04 | <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> | <p>психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>психологические особенности личности</p> | - |
| ОК 05 | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> | <p>правила оформления документов;</p> <p>правила построения устных сообщений;</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> | - |
| ОК 07 | <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением</p> | <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------|--|---|---|
| | <p>принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p> | |
| ОК 09 | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> | - |
| ПК 1.1. | <p>разрабатывать технологический процесс изготовления детали; читать чертежи; выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); проводить технологический контроль конструкторской и технологической документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали</p> | <p>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; показатели качества деталей машин; правила отработки конструкции детали на технологичность; физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; методику проектирования технологического процесса изготовления детали; типовые технологические процессы изготовления деталей машин; виды деталей и их поверхности; классификацию баз</p> | <p>использования конструкторской и технологической документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------|--|---|--|
| ПК 1.2. | определять виды и способы получения заготовок; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; рассчитывать коэффициент использования материала | виды заготовок; условия выбора заготовок и способы их получения | выбора методов получения заготовок и схем их базирования |
| ПК 1.3. | выбирать технологический маршрут обработки деталей машин в машиностроительном производстве; выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; проектировать технологический маршрут изготовления детали; проектировать технологические операции; разрабатывать технологический процесс изготовления детали; использовать методику нормирования трудовых процессов | правила выбора технологических баз; виды обработки резания; виды режущих инструментов; элементы технологической операции; технологические возможности металлорежущих станков; назначение станочных приспособлений; структуру штучного времени; технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин | выбора методов механической обработки и последовательности технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве |
| ПК 1.4. | анализировать и выбирать схемы базирования; выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; устанавливать технологическую последовательность режимов резания | схемы базирования заготовок; классификацию, назначение и область применения режущих инструментов для изготовления деталей машин; классификацию, назначение и область применения оборудования для изготовления деталей машин; классификацию, назначение и область применения оснастки для изготовления деталей машин | выбора схем базирования заготовок, оборудования, инструмента и оснастки для изготовления деталей машин |
| ПК 1.5. | рассчитывать режимы резания механической обработки деталей машин; рассчитывать межпереходные и межоперационные размеры, припуски и допуски; производить расчёт параметров | методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; | выполнения расчётов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с помощью систем |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------|--|---|---|
| | механической обработки с применением САЕ систем | основы технической механики; основы теории обработки металлов; интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования | автоматизированного проектирования |
| ПК 1.6. | разрабатывать технологическую документацию процесса изготовления детали; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования | назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации; структуру и оформление технологического процесса; системы автоматизированного проектирования технологических процессов | разработки технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |

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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | - | - | Тема 1.3. Выбор заготовок деталей машин | 6 | Для усиления владения компетенцией ПК 1.1 по запросу работодателя |
| 2. | - | - | Тема 1.4. Расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин | 4 | Для усиления владения компетенцией ПК 1.1 по запросу работодателя |
| 3. | - | - | Тема 1.5. Выбор оборудования, инструмента и оснастки для изготовления деталей машин | 2 | Для усиления владения компетенцией ПК 1.1 по запросу работодателя |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|---|---|--|----|---|
| 4. | - | - | Тема 1.6. Технология изготовления типовых деталей | 8 | Для усиления владения компетенцией ПК 1.1 по запросу работодателя |
| 5 | - | - | Тема 2.1. Технологическая документация. Оформление текстовых и графических технологических документов | 8 | Для усиления владения компетенцией ПК 1.6 по запросу работодателя |
| 6 | - | - | Тема 2.3. Системы автоматизированног о проектирования технологических процессов изготовления деталей машин | 12 | Для усиления владения компетенцией ПК 1.6 по запросу работодателя |

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 | 64 | 36 |
| Курсовая работа(проект) | 20 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 180 | 180 |
| учебная | 72 | 72 |
| производственная | 108 | 108 |
| Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.01.01 в форме ДФК МДК.01.01 в форме ДФК УП.01 в форме дифференцированного зачета ПП.01 в форме дифференцированного зачета ПМ 01 | 6 | 6 |
| Всего | 270 | 242 |

2.2. Структура профессионального модуля

| Коды ПК, ОК | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час | самостоятельная учебная работа | Объем профессионального модуля, ак. часов | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------|--------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|-----------|--------------|---------------------------|-----------|------------------|
| | | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | | |
| | | | | Обучение по МДК | | | | | | Практики | |
| | | | | Всего | В том числе | | | | | Учебная | Производственная |
| | | | | | Теоретическое обучение | Лабораторные и практические | Курсовые | Консультации | Промежуточная. аттестация | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| ПК 1.1- ПК 1.5 ОК 01; ОК 03-ОК 05; ОК 07; ОК 09 | Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования | 54 | - | 54 | 16 | 18 | 20 | - | - | | |
| ПК 1.1; ПК 1.6 ОК 01; ОК 03-ОК 05; ОК 07; ОК 09 | Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин | 30 | - | 30 | 12 | 18 | - | - | - | | |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 180 | | | | | | | | 72 | 108 |
| | Экзамен по модулю | 6 | | | | | | | 6 | | |
| | Всего: | 270 | - | 84 | - | - | - | - | 6 | 72 | 108 |

2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования | | 34/18+20(К.П) | |
| МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования | | 34/18 | |
| Тема 1.1. Основы проектирования технологических процессов механической обработки | Содержание | 2/- | ПК 1.1; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07; ОК 09 |
| | Формы организации технологических процессов и их разработка. Классификация ТП. Требования к ТПП на основе ЕСТПП. Правила разработки ТП. Порядок проектирования технологических процессов. Этапы проектирования. Основные формы технологической документации | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | - | - | |
| Тема 1.2. Технологичность конструкции изделия | Содержание | 4/2 | ПК 1.1; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07 |
| | Технологичность конструкций. Показатели технологичности и их определение. Правила отработки конструкции детали на технологичность | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2/2 | |
| | 1. Анализ детали на технологичность | 2 | |
| Тема 1.3. Выбор заготовок деталей машин | Содержание | 6/4 | ПК 1.2; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07; ОК 09 |
| | Методы получения проката. Коэффициент использования материала. Требования к заготовкам. Предварительная обработка заготовок. | 2 | |
| | Методы получения поковок. Коэффициент использования материала. Требования к заготовкам. Предварительная обработка заготовок | | |
| | Методы получения отливок. Коэффициент использования материала. Требования к заготовкам | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|-------------|--|
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 | |
| | 2. Расчет и конструирование заготовки - прокат. | 2 | |
| | 3. Расчет и конструирование заготовки - поковка. | 2 | |
| Тема 1.4. Расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин | Содержание | 8/4 | ПК 1.5; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07; ОК 09 |
| | Припуски на механическую обработку. Статистический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков на механическую обработку. | 4 | |
| | Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков на механическую обработку. Методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки. Методика расчёта параметров механической обработки с применением САЕ систем | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 | |
| | 4. Статистический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков. | 2 | |
| | 5. Расчет режимов резания детали типа тела вращения | 2 | |
| Тема 1.5. Выбор оборудования, инструмента и оснастки для изготовления деталей машин | Содержание | 4/2 | ПК 1.4; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07; ОК 09 |
| | Классификацию, назначение и область применения технологического оборудования для изготовления деталей машин. Классификация, назначение и область применения технологической оснастки для изготовления деталей машин. Технологическая последовательность и режимы обработки | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | |
| | 6. Выбор режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при обработке деталей машин | 1 | |
| | 7. Выбор установочных приспособлений при обработке деталей машин | 1 | |
| Тема 1.6. Технология изготовления типовых деталей | Содержание | 10/6 | ПК 1.1 – ПК 1.5; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07; ОК 09 |
| | Классификация валов и осей. Технические требования, предъявляемые к валам. Технологические особенности обработки валов и их базирование. Разработка технологических процессов деталей класса «Вал». Построение операций. Расчёт режимов резания. Техническое нормирование операций. Комплект технологической документации | 4 | |
| | Типовой технологический процесс изготовления детали «Фланец» | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|-------|--|
| | Классификация деталей класса «Зубчатое колесо». Технологические особенности, приёмы обработки на различном оборудовании Типовой технологический процесс изготовления детали «Зубчатое колесо» | 6/6 | ПК 1.1 – ПК 1.5; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07; ОК 09 |
| | Типовой технологический процесс изготовления детали «Рычаг». Типовой технологический процесс изготовления детали «Корпус» | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 8. Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал» | 1 | |
| | 9.Разработка технологического процесса изготовления детали «Ось» | 1 | |
| | 10.Разработка технологического процесса изготовления детали «Фланец» | 1 | |
| | 11.Разработка технологического процесса изготовления детали «Зубчатое колесо» | 1 | |
| | 12.Разработка технологического процесса изготовления детали «Рычаг» | 1 | |
| | 13.Разработка технологического процесса изготовления детали «Корпус» | 1 | |
| Курсовой проект | | 20 | |
| Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин | | 30/18 | |
| МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин | | 30/18 | |
| Тема 2.1. Технологическая документация. Оформление текстовых и графических технологических документов | Содержание | 10/8 | ПК 1.1; ПК 1.6; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07; ОК 09 |
| | Термины и общие понятия ГОСТ 3.1109-82. Технологическая документация ГОСТ 3.1102-2011. Виды и описание ТП. Виды технологических документов. Комплектность технологических документов. Оформление основной надписи и титульного листа. Оформление маршрутных карт по видам технологических процессов | 2 | |
| | Оформление карты эскизов. Оформление операционных карт: механической обработки при применении универсального оборудования; карт сборки; технического контроля | 8/8 | |
| | Оформление технологической документации для станков с ЧПУ. Оформление ведомости деталей к ТТП (ГТП). Правила изложения требований по охране труда в технологической документации | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Оформление маршрутной карты технологического процесса | 2 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|--------------|---|
| | 2. Оформление операционной карты технологического процесса | 2 | |
| | 3. Оформление технологической документации на операцию. Карта эскизов и операционная карта | 2 | |
| | 4. Оформление технологических документов на операцию, выполняемую на станке с ЧПУ | 2 | |
| Тема 2.2. Комплект технологических документов на заготовительные операции | Содержание | 2/- | ПК 1.1; ПК 1.6; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07 |
| | Комплект документов на процессы литья, раскроя,ковки и штамповки | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | -/- | |
| | - | - | |
| Тема 2.3. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей машин | Содержание | 18/10 | ПК 1.1; ПК 1.6; ОК.01; ОК.03-ОК.05; ОК 07; ОК 09 |
| | Основные понятия и место САПР ТП в системе технологической подготовки производства и жизненном цикле изделия. Виды САПР ТП | 8 | |
| | Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо». | | |
| | Проектирование ТП изготовления детали «Вал-шестерня». | | |
| | Проектирование ТП изготовления детали «Рычаг». | | |
| | Проектирование ТП изготовления детали «Корпус». | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 10/10 | |
| | 5. Проектирование ТП изготовления детали «Втулка». | 2 | |
| | 6. Проектирование ТП изготовления детали «Фланец». | 2 | |
| | 7. Проектирование ТП изготовления детали «Ось». | 2 | |
| | 8. Проектирование ТП изготовления детали «Вал». | 4 | |
| Учебная практика. Виды работ: – участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки; – изучение и анализ технологии изготовления конкретной детали (по выбору руководителя практики); – изучение метода получения заготовки; – выбор баз для механической обработки; – установление маршрута обработки отдельных поверхностей детали; – проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования; | | 72 | ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09. |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-----|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">– оформление технологической документации;– разработка и внедрение управляющих программ для обработки типовых деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ;– разработка конструкторской документации с использованием пакетов прикладных программ;– участие в автоматизированном проектировании технологических процессов | | | |
| <p>Производственная практика. Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">– участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки;– изучение и анализ технологии изготовления конкретной детали (по выбору руководителя практики);– изучение метода получения заготовки;– выбор баз для механической обработки;– установление маршрута обработки отдельных поверхностей детали;– проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования;– оформление технологической документации;– разработка и внедрение управляющих программ для обработки типовых деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ;– разработка конструкторской документации с использованием пакетов прикладных программ;– участие в автоматизированном проектировании технологических процессов | 108 | ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09. | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен по модулю) | | 6 | |
| Всего | | 270 | |

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным. Тематика курсовых проектов

1. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал» (по вариантам).
2. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Рычаг» (по вариантам).
3. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Корпус» (по вариантам).
4. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Зубчатое колесо» (по вариантам).
5. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Фланец» (по вариантам).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

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

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вереина Л.И., Технологическое оборудование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.И. Черпаков Л.И. Вереина. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 336 с.

2. Ильянков А.И., Технология машиностроения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.И. Ильянков. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 352 с.

3. Гибсон Я., Розен Д., Стакер Б., Технологии аддитивного производства Трехмерная печать, быстрое прототипирование и прямое цифровое производство — М.: ТЕХНОСФЕРА, 2021. — 656 с.

4. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для СПО/ С.К.Сысоев . - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Черепяхин — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 384 с.

2. Ермолаев В.В., Технологическая оснастка: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Ермолаев. — 1-е изд. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 272 с.

3. Романенко, В. И., Оформление технологической документации : пособие для студентов специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» / В. И. Романенко, Н. В. Шкинъ. — Минск: БНТУ, 2019. — 87 с.

3.2.3. Электронные источники

1. Учебные материалы компании «АСКОН». Форма доступа: <http://www.edu.ascon.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Формы контроля и методы оценки |
|---------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ПК 1.1. | <ul style="list-style-type: none"> — технически грамотно читает чертежи; — качественно анализирует конструктивно-технологических свойств детали, исходя из её служебного назначения; — качественно рекомендует меры по повышению технологичности детали; — технически грамотно оформляет конструкторскую и технологическую документацию | <ul style="list-style-type: none"> — экспертная оценка выполнения практической работы; — экспертная оценка выполнения курсового проекта; — экзамен по модулю |
| ПК 1.2. | <ul style="list-style-type: none"> — обосновывает выбор методов и способов получения заготовок; — рационально определяет величины припусков и размеров заготовок; — обосновывает выбор методов и способов получения заготовок | |
| ПК 1.3. | <ul style="list-style-type: none"> — обосновывает выбор способов обработки поверхностей и технологическая грамотность назначение базовых поверхностей; — обосновывает выбор последовательности технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве | |
| ПК 1.4. | <ul style="list-style-type: none"> — обосновывает выбор схем базирования заготовок; — обосновывает выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента | |
| ПК 1.5. | <ul style="list-style-type: none"> — обосновывает расчет параметров механической обработки изготовления деталей машин; — обосновывает выбор и качество использования пакетов прикладных программ для расчета параметров механической обработки | |
| ПК 1.6. | <ul style="list-style-type: none"> — технически грамотно оформляет технологическую документацию; — обосновывает выбор и качество использования пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов | |
| ОК 01 | <ul style="list-style-type: none"> — обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; — соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); — степень точности выполнения поставленных задач. | |

| 1 | 2 | 3 |
|-------|---|---|
| ОК 03 | – демонстрация планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использование знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | |
| ОК 04 | – осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; – отсутствие негативных отзывов со стороны коллег и руководства. | |
| ОК 05 | – демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста | |
| ОК 07 | – демонстрация умений содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применения знания об изменении климата, принципах бережливого производства, эффективного действия в чрезвычайных ситуациях | |
| ОК 09 | – демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; – составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках | |