Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Нижегородский политехнический колледж

имени Героя Советского Союза Руднева А.П.»

**рабочая ПРОГРАММа**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**по профессиональному модулю**

**ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

15.02.08 «Технология машиностроения»

Базовой подготовки

2019

Программа учебной практики РЕКОМЕНДОВАНА

по профессиональному модулю Цикловой комиссией

разработана на основе Федерального \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

государственного образовательного стандарта «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

(далее – ФГОС) по специальности среднего

профессионального образования (далее – СПО)

15.02.08 Технология машиностроения

УТВЕРЖДЕНА

Методическим советом НПК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Разработчик:

Жигулина С. М. - преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ «Нижегородский политехнический колледж имени Героя Советского Союза Руднева А.П.»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**…….………………………….………. | 5 |
| 1. Область применения рабочей программыучебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.................. | 5 |
| * 1. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения учебной практикиПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»...……………………………………………………………………. | 5 |
| * 1. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»............................................................................................................................. | 8 |
| 1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**……………………………........................................................ | 9 |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**……….…………………………………………………….… | 10 |
| * 1. Тематический план учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»……………………….. | 10 |
| * 1. Содержание обучения поучебной практике ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»…….............................. | 12 |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**…….….................................................. | 16 |
| * 1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.. | 16 |
| * 1. Общие требования к организации образовательного процесса………….. | 16 |
| * 1. Учебно - методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся во время прохождения учебной практикиПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».………………………. | 17 |
| * 1. Информационное обеспечение учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»……………………….. | 17 |
| * 1. Кадровое обеспечение образовательного процесса………………………. | 21 |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙПРАКТИКИ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН» (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**….………...................................................................................... | 22 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙПРАКТИКИ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**
   1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа **учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»** является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения» в части освоения квалификации **техник**, а также основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**1.1.1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин:**

1. ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
2. ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
3. ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
4. ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
5. ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
   1. **Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения **учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»** должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **ВПД** | **Требования к результатам освоения ПП (по профилю специальности)** |
| Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | **иметь практический опыт:**   * использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; * выбора методов получения заготовок и схем их базирования; * составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; * разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; * разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;   **уметь:**   * читать чертежи; * анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; * определять тип производства; * проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; * определять виды и способы получения заготовок; * рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; * рассчитывать коэффициент использования материала; * анализировать и выбирать схемы базирования; * выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; * составлять технологический маршрут изготовления детали; * проектировать технологические операции; * разрабатывать технологический процесс изготовления детали; * выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; * рассчитывать режимы резания по нормативам; * рассчитывать штучное время; * оформлять технологическую документацию; * составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; * использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;   **знать:**   * 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; * виды заготовок и схемы их базирования; * условия выбора заготовок и способы их получения; * способы и погрешности базирования заготовок; * правила выбора технологических баз; * виды обработки резания; * виды режущих инструментов; * элементы технологической операции; * технологические возможности металлорежущих станков; * назначение станочных приспособлений; * методику расчета режимов резания; * структуру штучного времени; * назначение и виды технологических документов; * требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации; * методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании; * состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении. |

* 1. **Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»:**

Всего – **72**часа.

1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**

Результатом освоения **учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**является овладение обучающимися видом профессиональной деятельностив рамках профессиональных модулей ОПОП по основным видам профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1 | Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей |
| ПК 1.2 | Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования |
| ПК 1.3 | Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции |
| ПК 1.4 | Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей |
| ПК 1.5 | Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей |
| ОК1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**
   1. **Тематический план учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Код и наименование профессиональных модулей** | **Количество часов**  **по ПМ** | **Виды работ** | **Наименования тем производственной практики** | | **Количество часов**  **по темам** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | **6** |
| ПК 1.1 – 1.5 | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | 72 | * чтение чертежей; * использование конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; * выбор методов получения заготовок и схем их базирования; * анализ и выбор схемы базирования; * выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз; * составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; * разработка и внедрение управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; | Тема 1.1 Точность и скорость чтения чертежей | | 6 |
| Тема 1.2 Выбор заготовок, способов обработки поверхностей и определение технологической базы с учетом технических требований к детали | | 6 |
| Тема 1.3 Технологичность конструкции детали. Улучшение технологичности заготовки, детали и ее элементов | | 6 |
| Тема 1.4 Установление типа производства на участке | | 6 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | **6** |
| ПК 1.1 – 1.5 | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | 72 | * составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; * использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; * разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ; * анализ конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; * проведение технологического контроля конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; * определение типа производства; * проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; * определение видов и способов получения заготовок; | Тема 1.5 Выбор технологического оборудования и технологической оснастки для различных операций | | 6 |
| Тема 1.6 Разбор заводского технологического процесса, оформленного по ЕСТД | | 6 |
| Тема 1.7 Разработка маршрутных технологических процессов | | 6 |
| Тема 1.8 Точность и грамотность оформления технологической документации | | 6 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | **6** |
| ПК 1.1 – 1.5 | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | 72 | * расчет коэффициента использования материала; * расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; * выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструментов; * оформление технологической документации; * составление технологического маршрута изготовления детали; * проектирование технологических операций; * разработка технологических процессов изготовления детали; * расчет режимов резания по нормативам; * расчет штучного времени | Тема 1.9 Припуски на механическую обработку. Выбор и установление промежуточных припусков статистическим методом | | 6 |
| Тема 1.10 Определение режимов резания статистическим методом. Расчет технической нормы времени | | 6 |
| Тема 1.11 Разработка управляющих программ с использованием пакетов прикладных программ | | 6 |
| Тема 1.12 Выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов | | 6 |
| **Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена** | | | | | | |
| **Всего часов:** | | **72** |  | |  |  |

* 1. **Содержание обучения поучебной практике ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики (по профилю специальности)** | **Содержание производственных занятий** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **ПМ.01Разработка технологических процессов изготовления деталей машин** |  | ***72*** | - |
| **Тема 1.1 Точность и скорость чтения чертежей** | **Содержание учебных занятий** | 6 | 3 |
| Чтение основной надписи. Определение габаритных размеров детали. Расшифровка условных обозначений на чертеже. Определение назначения детали |
| **Тема 1.2 Выбор заготовок, способов обработки поверхностей и определение технологической базы с учетом технических требований к детали** | **Содержание учебных занятий** | 6 | 3 |
| Изучение служебного назначения детали и технических требований, заданных конструктором. Внесение соответствующих корректив в конструкцию детали, простановку размеров, допуски и другие технические требования. Оценка соответствия детали техническим характеристикам конструкции, качественным характеристикам материала, требованиям к геометрической точности, качеству поверхностного слоя |
| **Тема 1.3 Технологичность конструкции детали. Улучшение технологичности заготовки, детали и ее элементов** | **Содержание учебных занятий** | 6 | 3 |
| Изучение служебного назначения детали и технических требований, заданных конструктором. Внесение соответствующих корректив в конструкцию детали, простановку размеров, допуски и другие технические требования. Оценка соответствия детали техническим характеристикам конструкции, качественным характеристикам материала, требованиям к геометрической точности, качеству поверхностного слоя |
| **Тема 1.4 Установление типа производства на участке** | **Содержание учебных занятий** | 6 | 3 |
| Типы производства и их краткая характеристика. Зависимость типа производства от объема выпуска и массы детали. Коэффициент закрепления операций, его определение |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1.5 Выбор технологического оборудования и технологической оснастки для различных операций** | **Содержание учебных занятий** | 6 | 3 |
| Изучение технической документации на технологическое оборудование и технологическую оснастку на базе действующего производства. Выбор технологического оборудования и технологической оснастки в условиях действующего производства. Учет и анализ степени фактической загрузки отдельных групп оборудования |
| **Тема 1.6 Разбор заводского технологического процесса, оформленного по ЕСТД** | **Содержание учебных занятий** | 6 | 3 |
| Изучение технологической документации для проектирования технологического процесса. Составление и оформление комплекта документов технологического процесса. Оформление технологической документации на различные операции согласно требованиям предприятия |
| **Тема 1.7 Разработка маршрутных технологических процессов** | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Изучение технологической документации для проектирования технологического процесса. Составление и оформление комплекта документов технологического процесса. Оформление технологической документации на различные операции согласно требованиям предприятия |
| **Тема 1.8 Точность и грамотность оформления технологической документации** | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Изучение технологической документации для проектирования технологического процесса. Составление и оформление комплекта документов технологического процесса. Оформление технологической документации на различные операции согласно требованиям предприятия |
| **Тема 1.9 Припуски на механическую обработку. Выбор и установление промежуточных припусков статистическим методом** | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Определение промежуточных припусков, допусков и размеров. Работа с табличными данными, справочным материалом |
| **Тема 1.10 Определение режимов резания статистическим методом. Расчет технической нормы времени** | **Содержание производственных занятий** |  |  |
| Последовательность определения режимов резания. Поправочные коэффициенты. Техническое нормирование. Работа с табличными данными, справочным материалом | 6 | 3 |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1.11 Разработка управляющих программ с использованием пакетов прикладных программ** | **Содержание производственных занятий** |  |  |
| Разработка управляющих программ для токарных, фрезерных, сверлильных станков с ЧПУ, многоцелевых  станков и обрабатывающих центров. Кодирование и запись управляющих программ. Апробация программ обработки на станках с ЧПУ | 6 | 3 |
| **Тема 1.12 Выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов** | **Содержание производственных занятий** |  |  |
| Изучение и освоение современного программного обеспечения, используемого на предприятии для автоматизированного проектирования процесса обработки на оборудовании. Работа с системами CAD/CAM по оформлению технологической документации и внесению изменений | 6 | 3 |
| **Всего** | | **72** | - |

3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**
   1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы **учебной практикиПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»** требует наличия производственно-технической инфраструктуры машиностроительного предприятия: производственных участков механической обработки деталей, включая участки станков с ЧПУ, рабочих мест технологов с возможностью использования пакетов прикладных программ, автоматизированных рабочих мест для разработки и внедрения управляющих программ, рабочих мест контроля изготовленной продукции.

* 1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

**Учебная практика ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»** проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и данными организациями:

* АО «Завод Красное Сормово», адрес: г.Нижний Новгород, ул.Баррикад, 1.
* ООО «Сормовское машиностроение»(группа компаний "Морские и нефтегазовые проекты"(МНП)), адрес: г. Нижний Новгород, ул. Баррикад, 1.
* ОАО «Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения (ОКБМ) имени И. И. Африкантова», адрес: г. Нижний Новгород, пр-д Бурнаковский, 15.
* АО «Нижегородский машиностроительный завод», адрес: г. Нижний Новгород, Сормовское шоссе, 21.
* АО «Завод Красный якорь», адрес: г. Нижний Новгород, Московское шоссе, 120.
* НПП ФГУП «Полет», адрес: г. Нижний Новгород, пл. [Комсомольская](http://wikimapia.org/street/543426/ru/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%BF%D0%BB), 1.
* ЗАО «Завод Труд», адрес: г. Нижний Новгород, ул. Ларина, д. 18 и др.

**Учебная практикаПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**проводится перед производственной практикой.

Освоение **учебной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**в рамках профессиональных модулей является обязательным условием допуска к **производственной практике** по специальности **15.02.08«Технологиямашиностроения».**

* 1. **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихсяво время прохождения учебной практикиПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**

Обеспечениеобучающихся самостоятельной работойво время прохожденияими**учебной практикиПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**требует разработки учебно-методических рекомендаций по сбору материалов, их обработке и анализу с целью дальнейшего прохождения производственной практики, а также приводятся контрольные вопросы и задания для проведенияаттестации по итогам учебной практики.

* 1. **Информационное обеспечение учебнойпрактикиПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Воронкин Ю. В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Ю.В. Воронкин, Н. В. Поздняков. - 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 240 с. ISBN 978-5-7695-7356-9.
2. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Р. М. Гоцеридзе. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 432 с. ISBN 978-5-7695-9860-9.
3. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. — 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с. ISBN 978-5-4468-0109-1.
4. Ильянков А. И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / А. И. Ильянков, В. Ю. Новиков. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 432 с.
5. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. – Ч.2: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с.: ил. ISBN 978-5-4468-0475.
6. Черпаков Б. И. Технологическая оснастка: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Б. И. Черпаков. – 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.

*Дополнительные источники:*

1. Справочник технолога машиностроителя в 2-х томах. Т.2. / Под ред. Косилова А.Г., Мещерякова Р.К., М., 1986.
2. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 1,М, 1972.
3. Филонов И. П. Проектирование технологических процессов в машиностроении: И.П. Филонов, Г.Я. Беляев, Л.М. Кожуро и др. – Под общей ред. И.П. Филонова. Учебное пособие для вузов. - Мн.: Технопринт, 2003. - 910 c. – Для студентов машиностроительных специальностей высших учебных заведений. Может быть полезна технологам и конструкторам машиностроительных предприятий.
4. Черпаков Б. И., Альперович Т. А. Книга для станочника: Учеб.для нач. проф. образования. – 2-е изд., стереотип. - М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 1999. — 336 с., ил. ISBN 5-8222-0026-5 (ИРПО). ISBN 5-7695-0421-8 (Изд. Центр «Академия»).

*Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:*

1. ГОСТ 3.1108-82 Формы и правила оформления маршрутных карт.
2. ГОСТ 3.1702-79 Правила записи операций и переходов. Обработка резанием.
3. ГОСТ 3.1404-86 Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.
4. ГОСТ 3.1105-84 Формы и правила оформления документов общего назначения.
5. ГОСТ 3.1105-84 Формы и правила оформления документов общего назначения.
6. ГОСТ Р 6.30-2003. Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов. - М.: Госстандарт России, 2003.
7. ГОСТ 2.105 – 95 – Общие требования к текстовым документам – М.: Изд. Стандартов, 1996 (Действующий документ).
8. ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений (Действующий документ).
9. ГОСТ 25347-82 Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки. (Действующий документ).
10. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
11. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
12. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.
13. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции.
14. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
15. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.
16. ГОСТ 3.1107-81 Опоры, зажимы и установочные устройства.

*Периодические издания:*

Отечественные журналы:

* «Технология машиностроения».
* «Машиностроитель».
* «Инструмент. Технология. Оборудование».
* «Информационные технологии».

*Интернет-ресурсы:*

1. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр «Технология машиностроения», доступны журналы «Технология машиностроения».
2. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
3. <http://www.lib-bkm.ru/> - «Библиотека машиностроителя». Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
4. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр «Технология машиностроения», доступны журналы «Технология машиностроения».
5. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
6. <http://www.lib-bkm.ru/> - «Библиотека машиностроителя». Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
7. [www.i-Mash.ru/](http://www.i-Mash.ru/) (Машиностроительный ресурс).
8. [www.metrologyia.ru/](http://www.metrologyia.ru/) (Метрология, измерения, средства измерений.
9. [www.tso.su/](http://www.tso.su/) (Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии).
10. Официальные сайты предприятий и организаций, на которых проводится производственная практика (по профилю специальности)

*Профессиональные информационные системы CAD и CAM (AutoCAD, T-flexCAD).*

* 1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации кадров, осуществляющих руководство учебнойпрактикойПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»:**

* специалисты предприятий и организаций, имеющие практический опыт работы по специальности «Технология машиностроения»;
* мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с опытом работы в организациях соответствующей профессиональной сферы.

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид профессиональной деятельности** | **Результаты(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата (иметь практический опыт)** | **Виды и объем работ напроизводственнойпрактике, требования ких выполнению и/ илиусловия выполнения** | **Документ, подтверждающийкачество выполнения работ** |
| Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей | * использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей | * оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса | Аттестационный лист о прохождении производственной практики ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» |
| ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования | * выбора методов получения заготовок и схем их базирования | * проектирование технологического процесса изготовления детали, включая выбор вида заготовки и способ ее получения; * качество анализа и рациональность выбора схем базирования; * выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы |
| ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции | * составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций | * участие в введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей; * установление маршрута изготовления деталей; * проектирование технологического процесса изготовления детали, включая выбор технологического оборудованияи технологической оснастки, режущего и мерительного инструментов, назначение режимов резания, определение норм временидля универсального технологического оборудования и для станков с ЧПУ; * участие во внедрении разработанных технологических процессов в производство; * участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования; * проведение анализа технологичности конструкции проектированного узла применительно к конкретным условиям производства |
| ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей | * разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании | * программирование обработки деталей на станках различных групп, в том числе для станков с ЧПУ; * подготовка управляющих программ для станков различных групп, оснащенных УЧПУ класса CNC |
| ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей | * разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ | * работа с системами CAD/CAM |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | * демонстрация интереса к будущей профессии | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | * выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; * оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (сдача квалификационного экзамена) |
| ОК 3Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | * решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (в ходе выполнения тестовых заданий) |
| ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | * эффективный поиск необходимой информации; * использование различных источников, включая электронные | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (в ходе выполнения лабораторно-практических работ) |
| ОК 5Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | * правильность применения ИКТ и ПК в оформлении документации; * оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (зачет по производственной практике) |
| ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться сколлегами, руководством, потребителями | * коммуникабельность при взаимодействии состудентами, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения; * наличие способности к самоанализу и коррекции результатов собственной работы; * умение брать ответственность на себя по результатам выполненной работы; * проявление ответственности за результаты выполненных заданий | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (во время работы в коллективе и команде) |
| ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | * наличие самоанализа и коррекции результатов собственной работы; * полнота выполнения обязанностей в соответствии с их распределением; * обоснованность анализа процессов в группе при выполнении задач практики на основе наблюдения, построение выводов и разработка рекомендаций | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (во время работы в ходе проявления самостоятельности и ответственности за работу членов команды) |
| ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | * организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (выполнение проектных заданий (рефераты, презентации) и их защита) |
| ОК 9Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | * анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (во время работы над технологическим процессом) |