***Министерство образования Тверской области.***

***Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Калязинский колледж им. Н.М. Полежаева»***

Согласовано :\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заместитель директора по УМР

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технологические процессы изготовления деталей машин»**

**15.02.08** « Технология машиностроения»

Калязин 2017

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  П Ц К ОП дисциплин  Протокол № \_\_\_\_  Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю.Кудрявцев  «\_ \_»\_\_ 2017г. | Согласовано :\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Заместитель директора по УМР  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. |

Рабочая программа учебной дисциплины

*«Технологические процессыизготовления деталей машин»*разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности профессионального образования

***15.02.08* . *« Технология машиностроения****»*

Организация - разработчик: ГБП ОУ «Калязинский колледж имени Н.М.Полежаева».

Разработчики:

Крюков А.В., преподаватель ГБП ОУ «Калязинский колледж имени Н.М.Полежаева».

Утверждена советом ГБП ОУ «Калязинский колледж имени Н.М.Полежаева».

Протокол методического совета № от «\_\_\_\_»\_\_\_\_2017г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01*«Технологические процессыизготовления деталей машин»*разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 №350.

ГБП ОУ «Калязинский колледж имени Н.М.Полежаева».

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | стр.  4 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 7 |
| **3. Содержание обучения по профессиональному модулю** | 9 |
| **4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 13 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 15 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

***«Технологические процессыизготовления деталей машин»***

**1.1.Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения**, входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Металлургия, машиностроение и материало-обработка базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности*«Технологические процессыизготовления деталей машин»*и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Использовать конструкторскую документацию приразработке технологических процессов изготовления деталей.

2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**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 наметаллообрабатывающем 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 поповышению 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 натехнологичность;

– 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

## 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –170 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося– часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося–165 часов;

в том числе лекционный материал - 74 часа

практические занятия - 36 часов

самостоятельной работы обучающегося - 55часов;

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающими видом профессиональной деятельности (ВПД) ***«Технологические процессыизготовления деталей машин»***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. |
| ОК 1 | 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 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. |

# **3. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
|  |  | |  |  |
| **МДК 0 1. 01.Технологические процессы изготовления деталей машин** |  | |  |
| Тема 1.1. Последовательность и правила проектирования технологических процессов изготовления деталей | **Содержание** | | **32** |
| 1 | **Анализ исходных данных для разработки технологического процесса**  Общие правила разработки технологических процессов. Разработка типовых и групповых технологических процессов согласно требований стандартов | 32 | 2 |
| 2 | **Анализ технологичности изделий**  Правила обеспечения технологичности конструкции изделия. | 2 |
| 3 | **Рассмотрение рекомендаций по выбору метода получения заготовок.**  Рекомендации по выбору методов получения заготовки. Выявление факторов, влияющих на выбор методам получения заготовки. | 2 |
| 4 | **Определение исходной заготовки и методов ее изготовления**  Установление способа получения заготовки. Расчет размеров и определение допусков на заготовку. Разработка чертежа заготовки. | 3 |
| 5 | **Определение типа производства**  Организационно-технические характеристики типов производства. Построение технологического процесса в зависимости от типа производства. | 2 |
| 6 | **Анализ выбора технологических баз**  Расчетно-статистический метод исследования точности. Порядок выбора баз и решаемые при этом задачи. Управление точностью механической обработки. | 2 |
| 7 | **Рассмотрение плана обработки отдельных поверхностей**  Основные методы и виды обработки наружных цилиндрических поверхностей. Основные методы и виды обработки внутренних цилиндрических поверхностей. Основные методы и виды обработки плоских поверхностей. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес. | 2 |
| 8 | **Рассмотрение основных методов электрофизической и электрохимической обработки.**  Электроискровая, электроимпульсная, электро-контактная, анодно-механическая обработка. Ультразвуковая, плазменная, лазерная, электронно-лучевая обработка. Полирование, анодно-гидравлическая обработка. Комбинированные методы обработки. | 2 |
| 9 | **Проектирование технологического маршрута обработки заготовки**  Этапы технологического процесса. Этапы обработки. Последовательность обработки поверхностей. | 2 |
| 10 | **Проектирование технологических операций и переходов**  Формирование структуры операции. Определение последовательности переходов. Выбор и проектирование средств технологического оснащения. Выбор основного и вспомогательного технологического оборудования | 2 |
| 11 | **Нормирование технологических операций**  Порядок расчета норм времени. Расчет норм времени при одноместной и многоместной схемах обработки | 2 |
| 12 | **Нормирование слесарных, сборочных работ**  Слесарно-заготовительные работы, нормирование оперативного времени подготовительно-заключительного времени и т. д., слесарно - сборочные работы нормирование слесарно-сборочных работ. (Тек контр) | 2 |
| Тема 1. 2.Технология изготовления валов | **Содержание** | | **12** |  |
| 1 | **Рассмотрение характеристик валов. Основные схемы базирования.**  Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей. Обработка на валах элементов типовых сопряжений | 6 | 2 |
| 2 | **Рассмотрение типового маршрута изготовления валов.**  Разработка технологических операций обработки различных поверхностей валов в серийном производстве. Определение последовательности выполнения операций. | 2 |
| 3 | **Анализ выбора технологической оснастки для механической обработки детали «Вал»**  Определение режущих, измерительных инструментов и вспомогательных приспособлений для обработки валов. Обоснование выбора технологической оснастки | 2 |
| **Практические работы** | | 6 |  |
| 1 | Проектирование маршрутно-операционной технологии деталей типа «Вал» |
| Тема 1.3. Технология изготовления втулок | **Содержание** | | **14** |
| 1 | **Рассмотрение характеристик втулок.**  Решение технологических задач обеспечения требований к конструкции детали «Втулка». Методы обработки внутренних цилиндрических поверхностей. Обработка отверстий лезвийным инструментом. Обработка отверстий абразивным инструментом | 8 | 2 |
| 2 | **Рассмотрение типового маршрута изготовления втулок.**  Типовые маршруты изготовления втулок. Типовые маршруты изготовления втулок. Материалы и методы получения заготовок на детали типа втулка | 2 |
| 3 | **Рассмотрение основных схем базирования**  Обеспечение концентричности наружных поверхностей относительно отверстий, перпендикулярности торцовых поверхностей к оси отверстия варианты решений для обработки. | 2 |
| 4 | **Рассмотрение выбора технологической оснастки для механической обработки детали «Втулка»**  Определение режущих, измерительных инструментов и вспомогательных приспособлений для обработки отверстий. Обоснование выбора технологической оснастки | 2 |
| **Практические работы** | | 6 |  |
| 1 | Проектирование маршрутно-операционной технологии деталей типа «Втулка» |
| Тема 1.4. Технология изготовления корпусных деталей | **Содержание** | | **10** |
| 1 | **Анализ характеристик корпусных деталей. Основные схемы базирования.**  Решение технологических задач обеспечения требований к конструкции корпусных деталей. Методы обработки плоских поверхностей | 4 | 2 |
| 2 | **Рассмотрение типового маршрута изготовления корпусных деталей.**  Типовые маршруты изготовления корпусов коробчатой формы. Разработка типового маршрута изготовления кронштейна. | 2 |
| **Практические работы** | | 6 |  |
| 1 | Проектирование маршрутно-операционной технологии на детали типа «Корпус» |
| Тема 1.5. Технология изготовления зубчатых колес | **Содержание** | | **12** |
| 1 | **Анализ характеристик зубчатых колес. Основные схемы базирования.**  Решение технологических задач обеспечения требований к зубчатым колесам. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес. Методы отделочной обработки зубьев зубчатых колес. | 6 | 2 |
| 2 | **Методы отделочной обработки зубьев зубчатых колес**.  Шевингование, шлифование, хонингование | 2 |
| 3 | **Рассмотрение типового маршрута изготовления зубчатых колес.**  Разработка операционного описания и операционных эскизов изготовления зубчатого колеса со ступицей. Нормирование работ при обработке зубчатых колес | 2 |
| **Практические работы** | | 6 |  |
| 1 | Проектирование маршрутно-операционной технологии зубчатого колеса |
| Тема 1.6 Технология изготовления рычагов | **Содержание** | | **10** |
| 1 | **Анализ характеристик рычагов. Основные схемы базирования.**  Решение технологических задач обеспечения требований к рычагам. Базирование деталей типа рычаг на металлообрабатывающих станках. | 4 | 2 |
| 2 | **Рассмотрение типового маршрута обработки рычагов**  Разработка основных операций механической обработки рычагов с общей плоскостью торцов втулок. Разработка карт наладок на операции обработки рычагов. Особенности обработки рычагов на станках с ЧПУ. | 2 |
| **Практические работы** | | 6 |  |
| 1 | Проектирование маршрутной технологии механической обработки детали рычаг |
| Тема 1.7. Технология изготовления деталей класса «Диски» | **Содержание** | | **10** |
| 1 | **Анализ характеристик деталей класса «Диски».**  Основные схемы базирования  Решение технологических задач обеспечения требований к дискам. Определение схем базирования на операциях. | 4 | 2 |
| 2 | **Рассмотрение типового маршрута изготовления деталей типа дисков.**  Разработка операционного описания изготовления деталей типа дисков. Проектирование и операционных эскизов для механических операций. | 2 |
| **Практические работы** | | 6 |  |
| 1 | Проектирование маршрутной технологии механической обработки диска |
| Тема 1.8. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ | **Содержание** | | **12** |
| 1 | **Проектирование технологических операций для станков с ЧПУ.**  Особенности проектирования операций для станков с ЧПУ. Типовые циклы перемещений инструмента при формировании типовых элементов деталей. | 10 | 2 |
| 2 | **Рассмотрение особенности расчета режимов обработки токарных на станках с ЧПУ**  Нормативные материалы для выбора режимов резания при точении и растачивании выполняемые на станках с ЧПУ. Определение времени автоматической работы токарного станка по программе. Нормирование работ на токарном станке с ЧПУ. | 2 |
| 3 | **Рассмотрение особенности расчета режимов обработки на фрезерных станках с ЧПУ**  Нормативные материалы для выбора режимов резания при фрезеровании выполняемые на станках с ЧПУ. Выполнение карты наладки для фрезерной операции. | 2 |
| 4 | **Определения норм времени на сверлильных станках с ЧПУ.**  Нормативные материалы для выбора режимов резания для операций обработки отверстия, выполняемые на станках с ЧПУ. Выполнение карты наладки для сверлильной операции с ЧПУ. | 2 |
| 5 | **Анализ особенностей расчета режимов обработки отверстий на станках с ЧПУ**  Определение времени автоматической работы станка по программе. Нормирование работ на станке с ЧПУ. | 2 |
| **Практические занятия, зачет** | |  |  |
| **Пр – 36час теор-74 час** | |
|  | всего | 110 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела:**  2.Подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ, подготовка к их защите.-20  3.Подготовка к текущему контролю.-4час  4.Подготовка к зачету - 8час  5.Подготовка сообщений:-10 час  Основы технологии сборки в машиностроении- 5 час  Обработка крупногабаритных деталей в условиях их эксплуатации-3час  Совершенствование технологической системы и ее элементов-3 час  Развитие технологии машиностроения - 4 час | | | **55** |
| **итого** | | | **165** |  |

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

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

# **4. условия реализации программы**

# **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технология машиностроения»,

Оборудование кабинета«Технология машиностроения» включает:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Технология машиностроения».

Оборудование лаборатории«Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирования систем ЧПУ»лаборатории включает:

* рабочее место преподавателя оснащенное компьютером с выходом в Интернет, многофункциональным принтером (формат А4),
* Принтер, копир, сканер для инженерной документации;
* САПРТП «Вертикаль 4.0»;

# **4.2 Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1.Азбука Вертикаль. Система автоматизированного проектирования техно

логических процессов[Текст]:справочник пользователя /ЗАО АСКОН. –

М.:ИТАР ТАСС, 2009г.- 106с.

2.Жуков, Э.Л, Козарь, И.И.,Мурашкин, С.Л.,Розовоский,

Б.Я.,Дектярев,В.В., Соловейчик, А.М. Технология машиностроения Кн.1

Основы технологии машиностроения: учебное пособие [Текст] / Э.Л. Жу

ков и др.: - М.: Высш.шк.,2005.- 278 с.

3.Жуков, Э.Л, Козарь, И.И., Мурашкин, С.Л.,Розовоский, Б.Я., Детрев,В.В.,

Соловейчик, А.М. Технология машиностроения в Кн.2 Производство дета

лей машин: учебное пособие [Текст] / .Л. Жуков и др.: - М.: Высш.шк.,2005.-

295 с.

4.Серебреницкий,П.П. Программирование для автоматизированного обору

дования [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО/ П.П. Серебряниц

кий, А.Г. Схиртладзе; Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.:Высш. шк. 2003г.-

592с.

5.Таратынов, О.В., Клепиков, В.В., Базров Б.М. Технология машинострое

ния. Основы проектирования на ЭВМ [Текст]:учебное пособие / О.В. Таранов,

В.В. Клепиков, Б.М. – М.:ФОРУМ, 2011.-608с.

**Дополнительные источники:**

1.Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении

[ Текст]: Учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /

С.А.Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов.- М.: Издателский

центр «Академия», 2005.-240с.

2.Справочник технолога-машиностроителя [Текст]: справочник в 2-т.том 2 / под ред. Дальского А.М., Касиловой А. Г., Мещерякова В. К. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 942с.

3. Высогец Я.В. САПР ТП Вертикаль[Текст]: учебное пособие для само

стоятельной работы /Я.В. Высогорец.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012.- 48с.

**Интернет-ресурсы и программное обеспечение**:

1. Электронный ресурс: Робототехника и роботы. Форма доступа <http://www.prorobot.ru>
2. Открытый технический форум по робототехнике. Форма доступа <http://roboforum.ru/>
3. [NordicaSterling](http://www.nordicasterling.com/index.php): промышленные роботы, дуговая сварка, сварочные роботы. Форма доступа <http://www.nordicasterling.com/>
4. Электронный ресурс «Машиностроение». Форма доступа: <http://www.mashportal.ru/>
5. Электронный ресурс «ЗАО АСКОН». Форма доступа: <http://ascon/.ru/>

# **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» является освоение профессионального модуля ПМ 1

При работе над курсовым проектом обучающим оказываются консультации.

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу**:наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и специальности «Технология машиностроения».

**Инженерно-педагогический состав кадров:**дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительного производства», «Программирование для автоматизированного оборудования».

**Мастера:** наличие 5-6 квалифицированного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в профильных организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей | -точность и скорость чтения чертежей;  -качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;  -качество рекомендаций по повышению технологичности детали;  -выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;  -расчет режимов резания по нормативам;  -расчет штучного времени;  -точность и грамотность оформления технологической документации. | * Оценка результатов работы на практических занятиях;   -Оценка результатов защиты курсового проекта  -Оценка результатов текущего контроля  -Анализ результатов зачета  Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. |
| Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования | -определение видов и способов получения заготовок;  -расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок;  -расчет коэффициента использования материала;  -качество анализа и рациональность выбора схем базирования;  -выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы | * Оценка результатов работы на практических занятиях;   -Оценка результатов защиты курсового проекта  -Оценка результатов текущего контроля  -Анализ результатов зачета  Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. |
| Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции | -точность и скорость чтения чертежей;  -качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;  -качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали;  точность и грамотность оформления технологической документации. | * Оценка результатов работы на практических занятиях;   -Оценка результатов защиты курсового проекта  -Оценка результатов текущего контроля  -Анализ результатов зачета  Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. |
| Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей | -составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики | * Оценка результатов работы на практических занятиях;   -Оценка результатов текущего контроля   * Оценка результатов тестирования.   - Оценка результатов экзамена по междисциплинарному курсу.  -Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. |
| Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей | -выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов | * Оценка результатов работы на практических занятиях;   - Оценка результатов текущего контроля   * Оценка результатов тестирования.   - Оценка результатов экзамена по междисциплинарному курсу.  - Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить 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** |
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | -демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии;  - участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах; | Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении работ по курсовому проекту, по производственной практике. |
| Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в разработке технологических процессов;  -демонстрация эффективности и качества выполнения. | Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении работ по курсовому проекту, по производственной практике. |
| Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях в разработке технологических процессов и нести за них ответственность. | Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении работ по курсовому проекту, по производственной практике. |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - нахождение и использование информации, необходимой для решения профессиональных задач по выбранной специальности и личностного развития;  - использование различных источников, включая электронные источники;  анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; | Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении работ по курсовому проекту, по производственной практике. |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;  -оценка эффективности и качества выполнения | Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении работ по курсовому проекту, по производственной практике. |
| Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | -рост способности к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля | Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении работ по курсовому проекту, по производственной практике. |
| Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - самоанализ и коррекция результатов собственной работы;  -работа на станках с ЧПУ;  -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля  соблюдение техники безопасности;  - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения | Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении работ по курсовому проекту, по производственной практике. |