Министерство образования, науки и молодёжной политики Нижегородской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Нижегородский политехнический колледж

имени Героя Советского Союза Руднева А. П.»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

**по специальности среднего профессионального образования**

Основной профессиональной образовательной программы

**для специальности среднего профессионального образования**

**15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

2019 г.

Программа производственной

(преддипломной) практики

разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

15.02.08 Технология машиностроения «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Предметно-цикловой комиссией

15.02.08 Технология машиностроения

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

УТВЕРЖДЕНА

Методическим советом ГБПОУ

«Нижегородский политехнический колледж

имени Героя Советского Союза Руднева А. П.»

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

Разработчик:

Жигулина С.М., преподаватель профессиональных дисциплин

Ф.И.О., должность

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**……………………………………………... | 5 |
| 1. Область применения рабочей программы производственной (преддипломной) практики........................................................................................... | 5 |
| * 1. Цели и задачи производственной практики – требования к результатам освоения производственной (преддипломной) практики…….....…….…………… | 5 |
| * 1. Количество часов на освоение рабочей программы производственной (преддипломной)практики........................................................................................... | 8 |
| 1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**...................................................................... | 9 |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**…………………………………………… | 10 |
| * 1. Тематический план производственной (преддипломной) практики……. | 10 |
| * 1. Содержание обучения по производственной (преддипломной) практике | 12 |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**…………………………………………….. | 14 |
| * 1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.. | 14 |
| * 1. Общие требования к организации образовательного процесса………….. | 14 |
| * 1. Учебно - методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся во время прохождения производственной (преддипломной) практики……………………………………………………………………………….. | 15 |
| * 1. Информационное обеспечение производственной (преддипломной) практики……………………………………………………………………………….. | 15 |
| * 1. Кадровое обеспечение образовательного процесса………………………. | 19 |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**  **ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**…………….…………………… | 20 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**
   1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа **производственной** (**преддипломной) практики** 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.

**1.1.2  Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения:**

1. ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
2. ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
3. ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

**1.1.3 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля:**

1. ПК 3.1. Участвовать в  реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
2. ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

**1.1.4** **Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля:**

1. ПК 4.1 Выполнять все виды общеслесарных работ.
2. ПК 4.2 Выполнять все виды механических работ.
3. ПК 4.3 Выполнять работы на станках различных групп.
4. ПК 4.4 Контролировать качество выполненных работ.
   1. **Цели и задачи производственной (преддипломной) практики – требования к результатам освоения преддипломной практики**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения **преддипломной практики** 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. |
| Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения | **иметь практический опыт:**   * участия в планировании и организации работы структурного подразделения; * участия в руководстве работой структурного подразделения; * участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;   **уметь:**   * рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда; * рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования; * принимать и реализовывать управленческие решения; * мотивировать работников на решение производственных задач; * управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;   **знать:**   * особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; * принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; * принципы делового общения в коллективе. |
| Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля | **иметь практический опыт:**   * участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей; * проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;   **уметь:**   * проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; * устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента; * определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; * выбирать средства измерения; * определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; * анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; * рассчитывать нормы времени;   **знать:**   * основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; * основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; * основные методы контроля качества детали; * виды брака и способы его предупреждения; * структуру технически обоснованной нормы времени; * основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования. |
| Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля | **иметь практический опыт:**   * выполнения всех видов общеслесарных и механических работ; * работы на станках различных групп, типов и конструкций по обработке деталей различной конфигурации; * контроля качества выполненных работ.   **уметь:**   * обслуживать, эксплуатировать технологическое оборудование различных групп; * производить наладку и ремонт технологического оборудования различных групп, технологической оснастки; * пользоваться контрольно-измерительным инструментом; * производить контроль качества выполненных работ.   **знать:**   * кинематику технологического оборудования различных групп; * устройство контрольно-измерительного инструмента. |

* 1. **Количество часов на освоение рабочей программы производственной (преддипломной) практики:**

Всего – **144** часа.

1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

Результатом освоения **производственной (преддипломной) практики** является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в 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 |
| ПК 2.1 | Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения |
| ПК 2.2 | Участвовать в руководстве работой структурного подразделения |
| ПК 3.1 | Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей |
| ПК 3.2 | Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации |
| ПК 4.1 | Выполнять все виды общеслесарных работ |
| ПК 4.2 | Выполнять все виды механических работ |
| ПК 4.3 | Выполнять работы на станках различных групп |
| ПК 4.4 | Контролировать качество выполненных работ |
| 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 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 |
| ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**
   1. **Тематический план производственной (преддипломной) практики**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Код и наименование профессиональных модулей** | **Кол-во часов**  **по ПМ** | **Виды работ** | **Наименование разделов и тем производственной (преддипломной) практики** | **Кол-во часов**  **по темам** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| ПК 1.1 – 1.5 | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | **78** |  | **1 Информационно-аналитический раздел** | **24** |
| * чтение чертежей; * анализ конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения | Тема 1.1 Служебное назначение и конструкция детали | 6 |
| * знание физико-механических свойств конструкционных и инструментальных материалов | Тема 1.2 Материал детали и его свойства | 6 |
| * определение (выявление) несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; * определение годности размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей | Тема 1.3 Требования, предъявляемые к поверхностям детали | 6 |
| * анализ конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; * проведение технологического контроля конструкторской документации * с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; * знание правил отработки конструкции детали на технологичность | Тема 1.4 Анализ технологичности конструкции детали | 6 |
|  | **2 Технологический раздел** | **42** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  |  | * определение типа производства | Тема 2.1 Обоснование выбора типа производства и его краткая характеристика | 6 |
| * определение типа производства | Тема 2.2 Выбор и экономико-технологическое обоснование метода получения заготовки | 6 |
| * выбор методов получения заготовок и схем их базирования; * определение видов и способов получения заготовок; * расчет и проверка величин припусков и размеров заготовок; * расчет коэффициента использования материала | Тема 2.3 Расчет основных размеров заготовки | 6 |
| * составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования; * технологических операций; * составление технологического маршрута изготовления детали; * проектирование технологической операции; * разработка технологического процесса изготовления детали; * знание элементов технологической операции | Тема 2.4 Разработка маршрутного технологического процесса обработки детали | 6 |
| * анализ и выбор схемы базирования; * выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз; * знание видов заготовок и схемы их базирования; * знание способов и погрешностей базирования заготовок; * знание правил выбора технологических баз | Тема 2.5 Определение баз и разработка схем базирования заготовки | 6 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  |  | * знание методики расчета режима резания; * расчет штучного времени; * расчет нормы времени и анализ эффективности использования рабочего времени; * знание структуры технически обоснованной нормы времени; * знание структуры штучного времени | Тема 2.6 Определение значений режимов резания. Техническое нормирование | 6 |
| * расчет и проверка величин припусков и размеров заготовок; * расчет коэффициента использования материала | Тема 2.7 Выбор статистическим (табличным) методом промежуточных (операционных) припусков и расчет операционных размеров с допусками | 6 |
|  | 1. **Специальный раздел** | **6** |
| * разработка и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; * разработка конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ; * составление управляющих программ для обработки типовых деталей; на металлообрабатывающем оборудовании; * использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; * создание и редактирование на основе общего описания информационных баз, входных и выходных форм, а также элементов интерфейса | Тема 3.1 Разработка управляющей программы на одну операцию (на один установ) для станка с программным управлением | 6 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  |  |  | **4 Оформление технологической документации** | **6** |
| * использование конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; * составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирование технологических операций; * разработка конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ; * оформление технологической документации; * назначение и виды технологических документов; * знание требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации | Тема 4.1 Оформление конструкторской и технологической документации | 6 |
| ПК 2.1-2.3 | ПМ.02 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения | **24** |  | **5 Экономический раздел** | **24** |
| * расчет показателей, характеризующих эффективность организации основного и вспомогательного оборудования | Тема 5.1 Технико-экономические показатели обработки заданной детали. Трудоемкость на каждую операцию и программы | 6 |
| * расчет показателей, характеризующих эффективность организации основного и вспомогательного оборудования | Тема 5.2 Площадь на единицу оборудования, количество станков, коэффициент загрузки | 6 |
| * расчет показателей, характеризующих эффективность организации основного и вспомогательного оборудования | Тема 5.3 Балансовая стоимость оборудования, приспособлений, инструментов | 6 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  |  | * обеспечение реализации технологического процесса по изготовлению деталей | Тема 5.4 Планировка производственного участка | 6 |
| ПК 3.1-3.2 | ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля | **36** |  | **6 Конструкторский раздел** | **18** |
| * выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; * знание видов обработки резанием; * знание видов режущих инструментов; * проверка соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; * устранение нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента | Тема 6.1 Порядок проектирования одного специального режущего инструмента | 6 |
| * выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; * выбор средств измерения; * проверка соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; * устранение нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента | Тема 6.2 Порядок проектирования специального контрольно- измерительного инструмента | 6 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  |  | * выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; * знание технологических возможностей металлорежущих станков; * назначение станочных приспособлений; * проверка соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; * устранение нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента | Тема 6.3 Подбор технологического оборудования и описание конструкции и работы используемого приспособления для обработки детали | 6 |
|  | **7 Организационный раздел** | **18** |
| * использование автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ; * рациональное использование автоматизированного оборудования в каждом конкретном, отдельно взятом производстве; * знание признаков соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования; * рациональная организация рабочих мест, участие в расстановке кадров, обеспечение их предметами и средствами труда; * принятие и реализация управленческих решений | Тема 7.1 Организация рабочих мест (применение многостаночного обслуживания) | 6 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  |  | * знание показателей качества деталей машин; * проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации; * проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации; * знание признаков объектов контроля технологической дисциплины; * знание методов контроля качества детали; * знание видов брака и способов его предупреждения; * анализ причин брака, разделение брака на исправимый и неисправимый; * обеспечение реализации технологического процесса по изготовлению деталей | Тема 7.2 Организация технического контроля обрабатываемой детали (средства контроля, причины брака) | 6 |
| * разработка и внедрение управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; * проектирование базы данных для систем автоматизированного проектирования технологических процессов и пользовательских интерфейсов к ним; * рациональное использование автоматизированного оборудования в каждом конкретном, отдельно взятом производстве * знание методики разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании; * знание состава, функций и возможностей использования информационных технологий в машиностроении; * знание особенностей работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе РТК; | Тема 7.3 Механизация и  автоматизация технологических процессов, сокращение вспомогательного и подготовительно - заключительного времени | 6 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  |  | * знание основных принципов моделирования баз данных и элементы их управления |  |  |
| ПК 4.1 – 4.4 | ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18809 «Станочник широкого профиля» | **6** |  | **8 Выполнение работ** **по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»** | **6** |
| * работа на станках различных групп, типов и конструкций по обработке деталей различной конфигурации; * контроль качества выполненных работ | Тема 8.1 Изготовление данной детали по чертежу (в рамках ВКР) | 6 |
| **Промежуточная аттестация в форме выпускной квалификационной работы (дипломного проектирования)** | | | | | |
| **Всего часов:** | | **144** |  |  | **-** |

* 1. **Содержание обучения по производственной (преддипломной) практике**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики (по профилю специальности)** | **Содержание производственных занятий** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин** |  | ***78*** | - |
| **1 Информационно-аналитический раздел** |  | **24** | - |
| Тема 1.1 Служебное назначение и конструкция детали | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Описание детали по рабочему чертежу. Определение служебного назначения детали в сборочной единице. Практическое описание работы детали |
| Тема 1.2 Материал детали и его свойства Тема | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Описание данных о материале детали: по химическому составу, физическим и механическим свойствам (в зависимости от термической обработки). Расшифровка марки материала |
| Тема 1.3 Требования, предъявляемые к поверхностям детали | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Определение точностных характеристик поверхностей детали, отклонений расположения и формы поверхностей, параметров шероховатости после определенных видов обработки. Построение схем полей допусков |
| 1.4 Анализ технологичности конструкции детали | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Анализ конструкторского чертежа детали и определение достаточности числа проекций сечений, разрезов. Оценка простановки размеров и предельных отклонений, допусков формы и расположение поверхностей, соответствие точности поверхности и шероховатости.  Качественная оценка технологичности конструкции по материалу, геометрической форме и качеству поверхностей. Количественная оценка по абсолютным и относительным показателям (масса детали и заготовки, контрольно-измерительный материал, точность обработки, шероховатость, трудоемкость, технологическая себестоимость).  Отработка детали на технологичность по основным показателям: |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | коэффициент унификации, коэффициент точности, коэффициент шероховатости, коэффициент использования материала |  |  |
| **2 Технологический раздел** |  | **42** | - |
| Тема 2.1 Обоснование выбора типа производства и его краткая характеристика | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Типы производства, основные показатели. Определение типа производства. |
| Тема 2.2 Выбор и технико-экономическое обоснование метода получения заготовки | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Способы получения заготовки. Технико-экономическое обоснование метода получения заготовки. Масса заготовки и норма расхода металла на деталь. Технико-экономический расчет изготовления заготовки |
| Тема 2.3 Расчет основных размеров заготовки | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Определение размеров заготовки из круглого проката (поковки штампованной, отливки). Конструирование заготовки |
| Тема 2.4 Разработка маршрутного технологического процесса обработки детали | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Определение класса детали. Изучение типовых технологических процессов обработки детали. Проектирование операционного технологического процесса.  Изучение конструкторской документации для проектирования технологического процесса. Определение маршрута обработки |
| Тема 2.5 Определение баз и разработка схем базирования заготовки | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Принципиальные схемы базирования заготовок. Определение способов базирования |
| Тема 2.6 Определение значений режимов резания. Техническое нормирование | **Содержание производственных занятий** | 6 | 3 |
| Расчет и табличное определение рациональных режимов резания по операциям. Определение норм времени |
| Тема 2.7 Выбор статистическим (табличным) методом промежуточных (операционных) припусков и расчет операционных размеров с допусками | Обоснование и расчет припусков аналитическим методом.  Определение допуска припуска и расчет номинального и максимального припусков на обработку. Определение промежуточных и предельных размеров изделия. Выбор припусков и расчет размеров заготовок | 6 | 3 |
| **3 Специальный раздел** |  | **6** | - |
| Тема 3.1 Разработка управляющей программы на одну операцию (на один установ) для |  | 6 | 3 |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| станка с программным управлением |  |  |  |
| **4 Оформление технологической документации** |  | **6** | - |
| Тема 4.1 Оформление конструкторской и технологической документации | Оформление технологической документации на различные операции согласно требованиям предприятия.  Работа с системами CAD/CAM по оформлению технологической документации и внесению изменений.  Программные продукты для автоматизации технологического процесса. Проектирование технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ.  Заполнение бланков и карт эскизов обработки | 6 | 3 |
| **ПМ.02 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения** |  | ***24*** | - |
| **5 Экономический раздел** |  | **24** | - |
| Тема 5.1 Технико-экономические показатели обработки заданной детали. Трудоемкость на каждую операцию и программы | Выбор наиболее приемлемого варианта изготовления детали. Расчет коэффициента использования материала. Технико-экономические показатели технологического процесса (трудоемкость). Программа выпуска изделий | 6 | 3 |
| Тема 5.2 Площадь на единицу оборудования, количество станков, коэффициент загрузки | Определение капитальных вложений. Расчет необходимого количества оборудования и коэффициент его загрузки. Расчет численности рабочих-станочников, капитальных вложений в оборудование, технологической себестоимости операции, показателей экономической эффективности. Цены на материал | 6 | 3 |
| Тема 5.3 Балансовая стоимость оборудования, приспособлений, инструментов | Характеристика производственного участка. Стоимость зданий и сооружений. Стоимость производственного и вспомогательного оборудования. Стоимость технологической оснастки, инструмента и приспособлений | 6 | 3 |
| Тема 5.4 Планировка производственного участка | Расчет производственной площади и планировка участка | 6 | 3 |
| **ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля** |  | ***36*** | - |
| **6 Конструкторский раздел** |  | **18** | - |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Тема 6.1 Порядок проектирования одного специального режущего инструмента | Выбор и обоснование режущего инструмента. Проектирование одного прогрессивного режущего инструмента с учетом типа производства | 6 | 3 |
| Тема 6.2 Порядок проектирования специального контрольно- измерительного инструмента | Выбор и обоснование мерительного инструмента. Проектирование одного контрольно- измерительного инструмента с учетом типа производства | 6 | 3 |
| Тема 6.3 Подбор технологического оборудования и описание конструкции и работы используемого приспособления для обработки детали | Выбор и обоснование технологического оборудования. Технические характеристики технологического оборудования | 6 | 3 |
| **7 Организационный раздел** |  | **18** | - |
| Тема 7.1 Организация рабочих мест (применение многостаночного обслуживания) | Понятие нормы обслуживания. Выявление загрузки станков и степени использования рабочего времени многостаночника. Построение графика многостаночного обслуживания (хронограмма работы) | 6 | 3 |
| Тема 7.2 Организация технического контроля обрабатываемой детали (средства контроля, причины брака) | Понятие технического контроля. Функции и средства технического контроля. Классификатор причин брака | 6 | 3 |
| Тема 7.3 Механизация и  автоматизация технологических процессов, сокращение вспомогательного и подготовительно - заключительного времени | Понятие автоматизации и механизации технологических процессов. Виды автоматизации и механизации. Сокращение затрат подготовительно — заключительного времени | 6 | 3 |
| **ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»** |  | ***6*** | - |
| **8 Выполнение работ** **по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»** |  | **6** | - |
| Тема 8.1 Изготовление данной детали по чертежу | Изготовление индивидуального задания по чертежу выпускной квалификационной работы | 6 | 3 |
| **Всего часов:** | | **144** | - |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ 9ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**
   1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы **производственной (преддипломной) практики** 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**

**Производственная (преддипломная) практика** 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.

Обязательным условием допуска к **производственной (преддипломной) практике**  по специальности **15.02.08 Технология** **машиностроения** является освоение **производственной практики** в рамках профессиональных модулей**.**

**Производственная (преддипломная) практика** проводится после производственной практики и сдачи квалификационных экзаменов по профессиональным модулям: **ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**, **ПМ.02 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения**, **ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля**.

* 1. **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся во время прохождения производственной (преддипломной) практики**

Обеспечение обучающихся самостоятельной работой во время прохождения ими **производственной (преддипломной) практики** требует разработки учебно-методических рекомендаций по сбору материалов, их обработке и анализу с целью подготовки материала по выполнению выпускной квалификационной работы по форме, предложенной руководителями образовательного учреждения.

* 1. **Информационное обеспечение производственной (преддипломной) практики**

**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 (Auto CAD, T-flex CAD).*

* 1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации кадров, осуществляющих руководство производственной (преддипломной) практикой:**

* 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид профессиональной деятельности** | **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата (иметь практический опыт)** | **Виды и объем работ на производственной практике, требования к их выполнению и/ или условия выполнения** | **Документ, подтверждающий качество 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 по ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин  Аттестационный лист о прохождении производственной практики по 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 оборудования и технологической оснастки, режущего и мерительного инструментов, назначение режимов резания, определение норм времени для 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 |
| Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля | ПК 3.1 Участвовать во внедрении технологического процесса по изготовлению деталей | * участие во внедрении технологического процесса по изготовлению деталей | * проверка соответствия оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; * устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений и режущего инструмента; * определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; * знать основные принципы наладки оборудования, приспособления, режущего инструмента; * знать структуру технически обоснованной нормы времени; * знать основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования. | Аттестационный лист о прохождении производственной практики ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля |
| ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации | * проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации | * выбирать средства измерения; * определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; * анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; * рассчитывать нормы времени; * знать основные методы контроля качества детали; * знать виды брака и способы его предупреждения |

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 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | * демонстрация интереса к будущей профессии; * интерес к профессиональной деятельности; * стремление к творческой активности; * совершенствование профессионального мастерства; * проявление самостоятельности при выполнении заданий на производственной практике; * планирование повышения личностного и квалификационного уровня | 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 внедрения технологических процессов изготовления деталей машин и осуществления технического контроля; * оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (сдача квалификационного экзамена) |
| ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях | * решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области внедрения технологических процессов изготовления деталей машин и осуществления технического контроля | 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 5 Использовать 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 с коллегами, руководством, потребителями | * коммуникабельность при взаимодействии со студентами, 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 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности | * анализ инноваций в области внедрения технологических процессов изготовления деталей машин и осуществления технического контроля | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (во время работы над внедрением технологического процесса и осуществления технического контроля) |