

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Степанов Павел Иванович  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 27.02.2026 08:22:39  
Уникальный программный ключ:  
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa3b295

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Новоуральский технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол №1 от 30.01.2024

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

|                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки            | 15.03.05 Конструкторско-технологическое<br>обеспечение машиностроительных производств |
| Профиль подготовки                | Технология машиностроения                                                             |
| Квалификация (степень) выпускника | Бакалавр                                                                              |
| Форма обучения                    | Очная/Очно-заочная                                                                    |

| Форма обучения                       | Очная                    | Очно-заочная |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------|
| Курс                                 | 4                        | 5            |
| Семестр                              | 8                        | 9            |
| Трудоёмкость, з.е.                   | 6                        |              |
| Трудоёмкость, час, из них:           | 216                      |              |
| практические занятия                 | 2                        |              |
| самостоятельная работа               | 214                      |              |
| Продолжительность, недель            | 4                        |              |
| Форма итогового контроля             | Дифференцированный зачёт |              |
| Индекс в Рабочем учебном плане (РУП) | Б2.В.01.05(Пд)           |              |

## Содержание

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ).....                                     | 4  |
| 2 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....       | 5  |
| 3 МЕСТО И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ) .....                         | 6  |
| 4 КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)..... | 7  |
| 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ) .....                           | 12 |
| 6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ) .....               | 14 |
| 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ).....  | 17 |
| Приложение А .....                                                                                          | 20 |
| Приложение Б .....                                                                                          | 21 |
| Приложение В .....                                                                                          | 23 |

# **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Производственная практика (преддипломная практика) является обязательной и представляет собой завершающий этап подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профилю подготовки «Технология машиностроения» и проводится после освоения студентом программы теоретического и практического обучения с целью получения выпускником первоначального профессионального опыта, проверки профессиональной готовности к самостоятельной трудовой деятельности.

Цели производственной практики (преддипломной практики):

- формирование профессионального мастерства на основе изучения опыта работы конкретных подразделений и отделов машиностроительных предприятий, связанных как с производством основной продукции, так и с другими этапами производственного процесса (проектирование и изготовление средств технологического оснащения, обслуживание и ремонт оборудования);

- получение навыков самостоятельной работы при решении профессиональных задач в условиях реального производства для выполнения выпускной квалификационной работы.

В процессе прохождения производственной практики (преддипломной практики) решаются следующие задачи:

- обобщение и систематизация материалов, собранных студентом в период прохождения учебной и производственной практик;

- изучение производственной деятельности конкретного подразделения (производственного участка);

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе изучения дисциплин профессионального модуля по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профилю «Технология машиностроения» и формирование практических навыков с учётом специфики работы по направлению и профилю подготовки в конкретном подразделении,

- подбор необходимых технических, патентных, экономических и других материалов по теме выпускной квалификационной работы.

## **2 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Производственная (преддипломная) практика» относится к дисциплинам блока «Практики» подготовки бакалавра по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профилю «Технология машиностроения» и является завершающей, реализуется на последнем курсе обучения, в последнем семестре, базируется на знаниях и умениях, полученные студентами в процессе изучения дисциплин профессионального модуля: «Основы технологии машиностроения», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы и операции формообразования», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Управление системами и процессами», «Металлорежущие станки и средства технологического оснащения», «Гидропневмопривод оборудования», «Автоматизация производственных процессов», «Детали машин и основы конструирования», «Нормирование точности в машиностроении», «Основы систем автоматизированного проектирования», «Проектирование машиностроительных производств», «Режущий инструмент», «Металлорежущие станки и средства технологического оснащения», «Программирование станков с числовым программным управлением», «Основы технологии ремонта» и др.

Преддипломная практика подготавливает студентов к самостоятельному выполнению выпускной квалификационной работы, устанавливая взаимосвязь теоретических дисциплин общепрофессионального, профессионального модуля, их вариативных частей и дисциплин по выбору, где происходит логическое завершение полученных знаний по теоретическим дисциплинам и прошедшим практикам.

К началу прохождения преддипломной практики студент должен знать пройденный теоретический материал, уметь пользоваться полученными знаниями и быть готовым к приобретению новых знаний в процессе прохождения преддипломной практики.

Знания, умения и практические навыки, полученные студентами за время прохождения преддипломной практики, используются в дальнейшем для выполнения выпускной квалификационной работы.

### **3 МЕСТО И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Местом прохождения преддипломной практики являются профильные базовые предприятия и организации, характеризующиеся эффективной организацией производства, обладающие современной техникой и технологиями, располагающие высококвалифицированными кадрами, которые обеспечивают студентов-практикантов руководителями, рабочими местами, допуском в структурные подразделения, к оборудованию, процессам, документации, литературе в рамках программы практики; создают подходящие организационные условия для надлежащего проведения преддипломной практики. Возможными базами практики являются ООО «НПО «Центротех», АО «УЭХК», ООО «Уральский центр сложного литья», ООО «Уральские локомотивы», Уральское отделение АО «ЦПТИ», АО «НПК «Уралвагонзавод».

Форма проведения преддипломной практики – сосредоточенная, с ознакомлением всех сторон деятельности подразделения. Основным местом прохождения преддипломной практики являются подразделения, ведущие конструкторско-технологическую и сервисно-эксплуатационную деятельность.

Также местом преддипломной практики может быть лабораторная база кафедры технологии машиностроения НТИ НИЯУ МИФИ. В этом случае форма проведения преддипломной практики будет ближе к исследовательской.

При прохождении преддипломной практики на предприятии ответственный за проведение практики от НТИ НИЯУ МИФИ периодически контролирует выполнение программы практики, имея связь с руководителем практики от предприятия.

В период прохождения практики студент обязан подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка; соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии; активно участвовать в общественной жизни предприятия; нести ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками.

Сроки проведения преддипломной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса. В приказе о направлении на практику указываются сроки прохождения практики и время ежедневного пребывания на практике.

#### 4 КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих компетенций по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профилю «Технология машиностроения».

| Компетенции                                                                                                                                                                                                      | ИДК согласно компетентностной модели                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                 | 3-УК-2. <b>Знать:</b> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                  | У-УК-2. <b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности |
|                                                                                                                                                                                                                  | В-УК-2. <b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией                                                                                                 |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                | 3-УК-6. <b>Знать:</b> основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                  | У-УК-6. <b>Уметь:</b> эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                  | В-УК-6. <b>Владеть:</b> методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни                                                  |
| УКЦ-3. Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций | 3-УКЦ-3. <b>Знать:</b> основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  | У-УКЦ-3. <b>Уметь:</b> эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                  | В-УКЦ-3. <b>Владеть:</b> методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств               |
| ПК-1. Способен участвовать в разработке технологических                                                                                                                                                          | 3-ПК-1. <b>Знать:</b> основные принципы проектирования технологических процессов изготовления типовых деталей                                                                                                                                                                                          |

| Компетенции                                                                                                                                                                                                | ИДК согласно компетентностной модели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| процессов изготовления типовых деталей машин.                                                                                                                                                              | машин; способы совершенствования технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                            | У-ПК-1. <b>Уметь:</b> разрабатывать технологические схемы распространенных технологических операций; выбрать метод получения заготовок деталей машин; производить качественную и количественную оценку технологичности конструкции изделий машиностроения; применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления деталей заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации                                |
|                                                                                                                                                                                                            | В-ПК-1. <b>Владеть:</b> навыками выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них заготовок; эффективного использования материалов, машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора оптимальных технологий                                                                                                                                              |
| ПК-2. Способен выполнять технологическую подготовку производства деталей машиностроения.                                                                                                                   | З-ПК-2. <b>Знать:</b> нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей; основные критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей; основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                            | У-ПК-2. <b>Уметь:</b> выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения; разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения; рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения; разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей машиностроения с целью повышения их технологичности; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий |
|                                                                                                                                                                                                            | В-ПК-2. <b>Владеть:</b> навыками анализа технологичности конструкций деталей машиностроения; выполнения качественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения; проведения количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения; методами контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий                                                                                                                                                      |
| ПК-5. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров | З-ПК-5. <b>Знать:</b> закономерности и связи процессов проектирования и создания машин; технологию сборки; принципы разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий; способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; принципы и правила проектирования режущего инструмента и технологической оснастки                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                            | У-ПК-5. <b>Уметь:</b> выбирать основные и вспомогательные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Компетенции                                                                                                                                    | ИДК согласно компетентностной модели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                | <p>материалы для изготовления из них изделий, способы реализации основных технологических процессов; определять номенклатуру средств технологического оснащения; выполнять оптимизацию режимов резания для производственных условий цеха, сравнивать качество инструментов различных производителей, проектировать технологическую оснастку для разрабатываемого технологического процесса</p> <p><b>В-ПК-5. Владеть:</b> навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления из них изделий, оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора способов реализации основных технологических процессов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>ПК-8.2. Способен разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, выполнять проверку и отладку управляющих программ.</p> | <p><b>З-ПК-8.2. Знать:</b> технологические возможности токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ; принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления деталей на токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ и правила выбора технологических баз; конструкции и назначение режущих инструментов и станочных приспособлений для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ; типовые технологические процессы изготовления деталей средней сложности на токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ; классификацию устройств ЧПУ и их технологические функции; системы координат токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ; структуру и формат управляющих программ; правила кодирования информации согласно стандарту ИСО-7 бит и для конкретного устройства ЧПУ; методы программирования линейной и круговой интерполяции; этапы подготовки управляющих программ в САМ-системах; интерфейс пульта оператора конкретного устройства ЧПУ</p> <p><b>У-ПК-8.2. Уметь:</b> оценивать технологичность конструкции деталей средней сложности с учетом обработки на токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ; разрабатывать и корректировать структуру программных операций с учетом особенностей обработки на токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ, выбирать необходимое технологическое оборудование, режущие инструменты и приспособления на основе анализа их возможностей; разрабатывать управляющие программы в САМ-системах и с пульта оператора с применением известных стратегий обработки для изготовления деталей средней сложности на токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ; выполнять проверку управляющих программ, в том числе с имитацией съема материала с помощью имитационного программного обеспечения устройств ЧПУ, выявлять и исправлять ошибки; осуществлять обмен файлами между программноносителем и устройством ЧПУ</p> |

| Компетенции | ИДК согласно компетентностной модели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | В-ПК-8.2. <b>Владеть:</b> навыками разработки структуры программной операции и выбора оборудования для изготовления деталей средней сложности на токарных и сверлильнофрезерно-расточных станках с ЧПУ; навыками выбора станочных приспособлений и режущего инструмента для изготовления деталей средней сложности на токарных и сверлильно-фрезернорасточных станках с ЧПУ; навыками разработки, проверки и корректировки управляющих программ в САМ-системах и с пульта оператора для изготовления деталей средней сложности на токарных и сверлильнофрезерно-расточных станках с ЧПУ; навыками передачи файлов управляющей программы на устройство ЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода |

**Воспитательный потенциал производственной практики (преддипломной практики)**

| Направления/<br>цели воспитания | Код и формулировка задачи воспитания                                                                                                                                     | Воспитательный потенциал дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональное воспитание     | В19 Формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка | Формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований.<br>Формирование критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий |
|                                 | В34 Формирование профессиональной ответственности, этики и культуры проектировщика изделий машиностроения и технологических процессов их изготовления                    | Формирование профессиональной ответственности, этики и культуры проектирования изделий машиностроения и технологических процессов их изготовления и повышение интереса к проектной деятельности посредством ознакомления с промышленными технологиями и методиками проектирования в условиях реального производства.                                                                                                                                       |

В результате прохождения преддипломной практики студент, в соответствии с направлением обучения 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профилем «Технология машиностроения» должен приобрести базовые знания, умения и практический опыт,

**Знать:**

- организационную структуру машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу); службы, цеха, отделы, систему управления;
- основы организации рабочих мест на производстве и их техническое оснащение;
- технологические процессы изготовления деталей и изделий, реализуемые на предприятии;
- программные средства (CAD/CAM/CAE-системы), используемые на предприятии для проектирования изделий и разработки управляющих программ для станков с ЧПУ;
- методы получения заготовок, технологическое оборудование, оснастку, средства механизации и автоматизации, методы и средства технического контроля, используемые на предприятии;
- действующую в рыночных условиях систему маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, вопросы экономики и организации машиностроительного производства;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды.

***Уметь:***

- разрабатывать и анализировать техническую документацию в области профессиональной деятельности, применяемую на предприятии;
- разрабатывать технологию изготовления изделий машиностроительных производств и необходимые для этого средства технологического оснащения;
- выбирать оборудование и средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления изделий машиностроения;
- разрабатывать управляющие программы для механообработки на станках с ЧПУ с учетом версии системы ЧПУ и параметров обрабатываемого оборудования;
- применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

***Владеть:***

- навыками общения и ведения дискуссии в области профессиональной деятельности;
- навыками решения конкретных производственных задач в области конструкторско-технологического и сервисно-эксплуатационного обеспечения машиностроительных производств.

## 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

В ходе практики реализуются следующие виды деятельности и этапы практики.

| Этапы практики                                                                                                                  | Виды учебной деятельности на практике |                                                                           |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                 | Теоретическая часть                   | Практическая работа под руководством руководителя практики от предприятия | Самостоятельная работа |
| 1. Подготовительный                                                                                                             |                                       |                                                                           |                        |
| – Инструктаж по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии                                                      | +                                     |                                                                           |                        |
| – Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии                                                      | +                                     |                                                                           |                        |
| 2. Рабочий                                                                                                                      |                                       |                                                                           |                        |
| – Сбор, обработка и систематизация материала в соответствии с индивидуальным заданием по теме выпускной квалификационной работы |                                       | +                                                                         | +                      |
| – Выполнение производственных заданий в соответствии с темой выпускной квалификационной работы                                  |                                       | +                                                                         |                        |
| 3. Заключительный                                                                                                               |                                       |                                                                           |                        |
| – Анализ полученной информации                                                                                                  |                                       |                                                                           | +                      |
| – Подготовка отчёта и сдача его на проверку руководителю практики                                                               |                                       |                                                                           | +                      |
| – Защита отчёта на кафедре                                                                                                      |                                       |                                                                           | +                      |

Тему, объект, предмет исследования студент согласовывает с руководителем практики. Тематика выпускных квалификационных работ определяется исходя из потребностей предприятия или НИР кафедры. Научно-исследовательскую работу студент продолжает и завершает в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

Примерные варианты тем выпускных квалификационных работ, в основе которых – потребность решения реальной производственной задачи:

– Разработка технологического процесса механической обработки детали «пуансон» с применением программно-управляемого оборудования.

- Проект участка групповой обработки валов.
- Проект участка механической обработки корпуса сервомеханизма.
- Проект участка изготовления детали «Корпус буксы электровоза серии 2ЭС6».
- Проект участка изготовления деталей «вал-шестерня».
- Технологический процесс изготовления крышки корпуса винтового компрессора.
- Технологический процесс изготовления эксцентрика на станке с ЧПУ.
- Проектирование и изготовление штамповой оснастки для изделия «Тепловая труба».

– Разработка комплекта технологической оснастки для гибки шпангоутов.

– Модернизация многофункционального манипулятора для проведения аварийно-спасательных работ.

– Разработка технологического процесса изготовления детали «Патрубок нижний» на станке с ЧПУ.

- Модернизация станка для обработки элементов воздухопроводов.
- Разработка технологии восстановления узла промышленной установки.
- Модернизация гидросистемы силового привода оборудования.
- Расчет и проектирование трубопроводов гидравлических и пневматических систем
- Разработка конструкции приспособления для сварки корпуса.
- Технологический процесс групповой обработки зубчатых колес.
- Технологический процесс механической обработки корпуса гидрораспределителя.

Решение о достаточности объёма темы, её соответствия требованиям к ВКР принимает заведующий кафедрой (или руководитель практики от кафедры). Руководителем выпускной квалификационной работы может быть сам руководитель практики или другой специалист, с производственным стажем работы не менее трёх лет.

## **6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Аттестация по итогам производственной практики (преддипломной практики) проводится на кафедре «Технология машиностроения» в установленные кафедрой сроки, на основании письменного отчёта, выполненного в соответствии с установленными требованиями, и отзыва руководителя практики.

Отчёт о практике должен содержать описание состояния производственной задачи, которая была поставлена перед студентом-практикантом, способы решения задачи, описание конструкции или технологического (ремонтного) процесса. Должна быть сформулирована тема будущей выпускной квалификационной работы и указаны задачи, которые необходимо решить в ходе её выполнения. Рекомендуемый объём отчёта – 20..30 страниц вместе с приложениями.

Структура отчёта:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников,
- приложения.

Титульный лист отчёта должен содержать сведения: о студенте (Ф.И.О., курс, форма обучения), месте и сроках прохождения практики, Ф.И.О., должность и место работы руководителя практики. Образец титульного листа отчёта о преддипломной практике представлен в приложении А.

К отчёту прилагается бланк направления на прохождение преддипломной практики с индивидуальным заданием, представленный в приложении Б.

В содержании перечисляются представленные в отчёте разделы с указанием страниц.

Введение должно отражать актуальность осуществления деятельности в организации; объект и предмет практики; её цели и задачи.

Отчет должен содержать описание состояния производственной задачи, которая была поставлена перед студентом-практикантом, способы решения задачи, описание конструкции или технологического (ремонтного) процесса. Должны быть представлены обоснованные результаты в рамках выполнения индивидуального задания, сформулирована тема будущей

выпускной квалификационной работы и указаны задачи, которые необходимо решить в ходе её выполнения.

Список использованных источников содержит перечень наименований используемых в процессе составления отчёта литературных источников.

В приложения к отчету включают необходимые чертежи, таблицы, схемы, графики, копии документов, не представляющих коммерческую и государственную тайну.

Требования к оформлению отчёта:

- шрифт Times New Roman, размер шрифта 12 пт;
- левое поле – 2,0 см, остальные поля – по 1,0 см;
- межстрочный интервал полуторный;
- отступ первой строки 1,25 мм;
- все рисунки, таблицы, схемы имеют названия, нумерация сквозная.
- страницы текста нумеруются, на титульном листе номер не ставится, следующая страница обозначается цифрой 2. Нумерация страниц должна быть сквозной по всему тексту.

Отзыв руководителя преддипломной практики составляется по итогам прохождения практики студентом и заверяется подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации. В отзыве указывается, какие вопросы были изучены студентом в период прохождения практики и какие практические задания были выполнены, отражается умение студента применять полученные в период обучения теоретические знания, имеющиеся недостатки в теоретической подготовке студента, даётся оценка работы в целом.

Форма отзыва представлена в приложении В.

Критериями оценки преддипломной практики студентов являются:

- качество отчётного материала в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием;
- грамотные ответы на вопросы по содержанию отчёта;
- содержание отзыва руководителя практики от организации – места прохождения практики.

Итоговая оценка выставляется на основании балльно-рейтинговой системы оценки результатов практики, с учётом всех видов учебной деятельности студентов в ходе прохождения практики.

| Показатели оценки результатов практики      | Максимальный балл |        |         | Рейтинг студента |
|---------------------------------------------|-------------------|--------|---------|------------------|
| Текущий контроль                            |                   |        |         |                  |
| Соблюдение сроков прохождения практики      | 10                |        |         |                  |
| Оценка руководителя за прохождение практики | удовл.            | хорошо | отлично |                  |
|                                             | 30                | 40     | 50      |                  |

| Промежуточная аттестация                                                                                                                                                                                                       |            |   |    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|----|--|
| Соблюдение сроков представления на кафедру отчета по практике и отзыва руководителя                                                                                                                                            | 10         |   |    |  |
| Качество выполнения отчета:<br>✓ Соответствие содержания отчета индивидуальному заданию<br>✓ Качество и полнота собранного материала<br>✓ Оформление в соответствии с СТО НТИ «Требования к оформлению текстовой документации» | 0          | 5 | 10 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                | 0          | 5 | 10 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                | 0          | 5 | 10 |  |
| <b>ВСЕГО БАЛЛОВ:</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>100</b> |   |    |  |

Рейтинг студента представляет собой сумму баллов, которая переводится в оценку по шкале:

| Оценка по 5 бальной шкале | Зачет      | Сумма баллов по дисциплине | Оценка (ECTS) | Градация                                                                                                                                          |
|---------------------------|------------|----------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 (отлично)               | Зачтено    | 90-100                     | A             | Отлично - блестящие результаты с незначительными недочетами                                                                                       |
| 4 (хорошо)                |            | 85-89                      | B             | Очень хорошо - выше среднего уровня, с некоторыми недочетами                                                                                      |
|                           |            | 75-84                      | C             | Хорошо - в целом серьезная работа, но с рядом замечаний                                                                                           |
|                           |            | 70-74                      | D             | Удовлетворительно - неплохо, однако имеются серьезные недочеты                                                                                    |
| 65-69                     |            |                            |               |                                                                                                                                                   |
| 3 (удовлетворительно)     |            | 60-64                      | E             | Посредственно - результаты удовлетворяют минимальным требованиям (проходной балл)                                                                 |
| 2 (неудовлетворительно)   | Не зачтено | Ниже 60                    | F             | Неудовлетворительно - требуется выполнение значительного объема работы (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления) |

Результаты аттестации заносятся в зачётную ведомость, которая сдаётся в учебный отдел, и в зачётную книжку студента.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из института, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом и положением «О порядке отчисления и восстановления студентов НТИ НИЯУ МИФИ».

В случае, если руководитель практики не допускает к защите отчёт по практике, то последний с замечаниями руководителя возвращается на доработку, а после устранения замечаний и получения допуска защищается студентом в установленный срок.

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

### **Основная литература:**

1. Андреев Г.Н. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства [Текст] : учеб.пособие / Г. Н. Андреев, В. Ю. Новиков, А. Г. Схиртладзе. ; под ред. Ю. М. Соломенцева -М. : Высш. шк., 2001.-415 с.
2. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2005. - 736 с.
3. Гулиа Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин: Учебник / Под общ. ред. д.т.н., проф. Н.В.Гулиа. - 2-е изд., испр. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 416 с. <http://e.lanbook.com/view/book75705/>
4. Ким В. С., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты для изготовления изделий из полимерных композитов. В 2 частях. – Часть 1, 2. – 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. [Электронный ресурс]. UEL: <http://biblio-online.ru/>
5. Маталин А.А. Технология машиностроения. - Л.: Машиностроение, Ленинградское отд., 2005. - 496 с.
6. Маталин А.А. Технология машиностроения: учебник для студентов высш. учеб. заведений / А.А. Маталин. - Издательство «Лань», 2010. - 512 с. [Электронный ресурс]. UEL: <http://e.lanbook.com/>.
7. Рахимянов Х.М. Технологическая оснастка: учеб. пособие для вузов/Х.М. Рахимянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов, В.В. Ямпольский. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 265 с. – Серия: Университеты России. [Электронный ресурс]. UEL: <http://biblio-online.ru/>
8. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: Учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2018. – 300 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). [Электронный ресурс]. UEL: <http://e.lanbook.com/>.
9. Сурина Е.С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ: Учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2018. – 268 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
10. Схиртладзе А.Г. Станочные приспособления [Текст] / А.Г. Схиртладзе., В.Ю. Новиков. -М.: Высш. шк., 2001.-110 с.
11. Тамаркин М.А., Давыдова И.В., Тищенко Э.Э. Технология сборочного производства. Учеб. пособие. - Ростов-на-Дону.: Издательский центр ДГТУ, 2006. 140 с.

12. Тюняев А.В., Звездаков В.П., Вагнер В.А. Детали машин: Учебник 2-е изд, - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 736 с. <http://e.lanbook.com/view/book/5109/>

#### **Дополнительная литература:**

1. Информационно-вычислительные системы в машиностроении CALS-технологии / Ю.М. Соломенцев, В.Г. Митрофанов, В.В. Павлов и др. - М.: Наука, 2003, 292 с.
2. Кондаков А.В. САПР технологических процессов: Учебник для вузов. -М.: Машиностроение, 2007. - 348 с.
3. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учебное пособие для вузов. 2-е издание, перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 336 с.
4. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий (CALS-технологии). М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. 320 с.
5. Проектирование технологической оснастки: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. А. Гусев, И. А. Гусева - М.: Машиностроение, 2013. -413 с.
6. САПР технологических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. И. Кондаков. - Москва: Академия, 2010. - 267с.
7. САПР в технологии машиностроения: Учеб. пособие/В.Г. Митрофанов, О.Н. Калачев, А.Г. Схиртладзе и др. - Ярославль; Ярославский государственный технический университет, 1995. - 298 с.
8. Соломенцев Ю.М. Автоматизированное проектирование и производство в машиностроении. - М.: Машиностроение, 1986. —256 с.
9. Солонин И.С. Расчёт сборочных и технологических размерных цепей - М.: Машиностроение, 1980. - 185 с.
10. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. - Т.1 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. - М.: Машиностроение-1, 2001. 914 с.
11. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. - Т.2 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. - М.:Машиностроение-1, 2001. 949 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.iprbookshop.ru/> <http://e.lanbook.com/>
2. Классификация металлорежущих станков [Электронный ресурс] // STANOKS.COM -портал станочников. URL:

3. [http://stanoks.com/index.plip?option=com\\_content&view=article&id=438:2010-09-26-07-52-](http://stanoks.com/index.plip?option=com_content&view=article&id=438:2010-09-26-07-52-)
4. Журнал СТИН Станки и Инструмент [Электронный ресурс] // STINYOURNAL.RU-
5. сайт журнала. URL: <http://www.stinyournal.ru/> (дата обращения 04.11.12).
6. Архив журнала СТИН [Электронный ресурс] // ELIBRARY.RU - Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9136> .
7. Металлообработка-2013 [Электронный ресурс] // METOBR-EXPO.RU - сайт ЦБК «Экспоцентр».
8. <http://www.metobr-expo.ru/>
9. <https://autocad-lessons.ru/inventor-base-course/> (Уроки Inventor)

## Приложение А

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**

**НОВОУРАЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра Технологии машиностроения

### ОТЧЁТ

по производственной практике (преддипломной практике)

\_\_\_\_\_

(сроки практики)

студент \_\_\_\_\_

(Ф И О)

Курс \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Направление подготовки:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств / Профиль: Технология машиностроения

Руководитель практики от НТИ НИЯУ МИФИ:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Зачтено \_\_\_\_\_

(Оценка, дата и подпись руководителя практики)

Новоуральск 20\_\_\_\_

**Приложение Б**  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**НОВОУРАЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**  
 Кафедра Технологии машиностроения

**Индивидуальное задание**  
 для прохождения производственной практики  
 (преддипломной практики)

студента(-ки) гр. КМ-  
 (группа, Ф.И.О. полностью)

Направление подготовки:

*15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*

Профиль *Технология машиностроения*

Организация (предприятие) \_\_\_\_\_

Подразделение \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации (предприятия) / Наставник:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Перечень заданий, подлежащих исполнению на практике

| № | Мероприятия                                                                                                | Ответственные лица                                   | Дата проведения | Подпись отв.лица |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| 1 | Инструктаж по технике безопасности на предприятии                                                          | Сотрудник отдела охраны труда и техники безопасности |                 |                  |
| 2 | Экскурсия по предприятию, представление практиканта коллективу                                             | Руководитель подразделения/<br>Наставник             |                 |                  |
| 3 | Ознакомление с Нормативной документацией подразделения                                                     | Наставник                                            |                 |                  |
| 4 | Знакомство с корпоративной культурой, историей организации, социальной политикой, карьерными возможностями | Сотрудник отдела по управлению персоналом            |                 |                  |
| 5 | Знакомство со спецификой работы: цели и задачи практиканта, взаимодействие с работниками, коллегами        | Наставник                                            |                 |                  |

|   |                                                                               |           |  |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|
| 6 | Консультации по текущим вопросам выполнения индивидуального задания (см.ниже) | Наставник |  |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|

Основная цель практики: *сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.*

Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

| Описание задания                      | Срок выполнения/<br>периодичность | Отметка о<br>выполнении |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <i>В соответствии с тематикой ВКР</i> |                                   |                         |

С заданием ознакомлен(а) \_\_\_\_\_  
(подпись студента(-ки), дата)

Руководитель практики от организации (предприятия) / Наставник \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель подразделения \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., подпись, дата)

## Приложение В

### ОТЗЫВ

по результатам прохождения производственной практики  
(преддипломной практики)

студента(-ки) \_\_\_\_\_

(Ф.И.О. полностью)

проходившего(-ую) с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ производственную практику на

\_\_\_\_\_ (полное наименование организации)

в подразделении \_\_\_\_\_

Целью прохождения практики являлось:

Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности, применение этих знаний при решении конкретных задач по специальности.

В процессе прохождения практики изучались нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также соответствующая учебно-методическая литература.

В результате прохождения практики получены следующие результаты:

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

Уровень теоретической и практической подготовки студента(-ки), проявленный при прохождении практики (высокий, средний, низкий) \_\_\_\_\_

Задание на практику выполнено (полностью, частично, не выполнено) \_\_\_\_\_

Уровень организационного взаимодействия со студентом(-кой) при прохождении практики (высокий, низкий, средний) \_\_\_\_\_

По совокупности критериев результаты практики оценены как (отличные, хорошие, удовлетворительные) \_\_\_\_\_

Рекомендации по дальнейшему взаимодействию:

|                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------|--|
| Рекомендовано заключение трудового договора после окончания вуза |  |
| Взаимодействие нецелесообразно                                   |  |

Руководитель практики \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (должность, место работы)

Контактный телефон / E-mail \_\_\_\_\_

М.П.