Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.07.2025 11:44:33
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«27» февраля 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
**(проектно-технологическая)**
Направление подготовки
**15.03.01 Машиностроение**

профиль подготовки
**Машины и технологии обработки материалов давлением**

Квалификация (степень) выпускника
**Бакалавр**

Форма обучения
**Очная**
**(*8 семестр 4 год обучения*)**

Москва, 2025 г.

**Разработчик(и):**

к.т.н., доцент _____ /Д.А. Гневашев/

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой «ОМДиАТ», _____ /А.Г.Матвеев/

Руководитель образовательной программы _____ /Е.В. Крутина/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики ..... 4
2. Место практики в структуре образовательной программы ..... 5
3. Характеристика практики ..... 5
4. Структура и содержание практики ..... 6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение ..... 8
6. Материально-техническое обеспечение ..... 10
7. Методические рекомендации ..... 11
8. Фонд оценочных средств ..... 12

## 1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики

**Цель производственной практики (проектно-технологической):**

– формирование специалиста данной направленности, проверка и закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете, приобретение практических знаний и навыков;

– выполнения выпускной квалификационной работы на основании материалов собранных на предприятии.

**Задачи производственной практики (проектно-технологической):**

– изучение и критический анализ технологических процессов, штамповой оснастки и оборудования кузнечно-штамповочного производства; изучение и анализ экономики и организации производства; подбор исходных материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

- информационный поиск материалов по теме ВКР, в том числе и на иностранном языке.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения технологической (проектно-технологической) практики:*

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | ИОПК-6.1. Проводит поиск решения стандартных задач с помощью подходящей технической, справочной литературы и нормативных документов, применяя информационно-коммуникационные технологии<br>ИОПК-6.2. Использует полученные знания для решения поставленных задач |
| ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; | ИОПК-9.1. Демонстрирует знание основных характеристик машиностроительного производства, технических характеристик технологического оборудования, знает правила эксплуатации технологического оборудования<br>ИОПК-9.2. Умеет разрабатывать технологические схемы технологических процессов, соблюдать требования по размещению машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения |
| ПК-2 – Способен технически контролировать кузнечно-штамповочное производство | ИПК-2.1. Проводит мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов заготовительного производства<br>ИПК-2.2. Анализирует причины появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества готовых изделий кузнечно-штамповочного производства |

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б 2 «Практика».

Производственная (проектно-технологическая) практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение». Производственная (проектно-технологическая) практика проходит по окончании 8-го семестра в течение 4 недель (6 з.е).

Производственная (проектно-технологическая) практика взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

*В основной части цикла:*

- Безопасность жизнедеятельности;
- В ведение в проектную деятельность;
- Инженерная графическая информация;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Введение в ТРИЗ;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований.
- Введение в профессию.

*Часть, формируемая участниками образовательных отношений*

- Технологические машины и оборудование;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки;
- Основы проектирования и организации участков заготовительных производств.

*В разделе цикла курсы и дисциплины по выбору студента:*

- Физико-химические процессы при нагреве;
- Теория и технология прокатки;
- Основы оформления патентов в обработке давлением.

## 3. Характеристика практики

Производственная (проектно-технологическая) практика может проводиться на базе учебных и научных лабораторий университета или на базе производственных предприятий (основные цеха машиностроительных предприятий, службы главного технолога, инженера, отдел контрольно-измерительных приборов, кузнечно-прессовое, заготовительное производство и др.).

Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами университета.

Методика прохождения практики и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

- чтение лекций и семинарских занятий сопровождается показом мультимедийных лекций с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями в том числе на иностранном языке.
- обсуждение и проведения текущего контроля знаний по дисциплине в виде опроса;
- самостоятельная работа.

**Форма проведения производственной практики:**
(лабораторная; мастерская; заводская).
**Способы проведения практики:**
(стационарная, не выездная).

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

Производственная (проектно-технологическая) практика осуществляется на основе договоров, заключенных между университетом и предприятием (организацией) отрасли.

## 4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов, из них 120 академических часов - контактная работа с преподавателем производственного обучения на оборудовании в производственных условиях в течении 20-ти рабочих дней по 6 часов ежедневно. 96 академических часа - самостоятельная работа и консультации с руководителем практики по подготовке отчёта.

Производственная (проектно-технологическая) практика проводится в весенний период, срок прохождения практики регламентируется учебным планом составляет (6 з.е- 4 недели) в 8 семестре.

| п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|
| . | Ознакомление с задачами Производственной практики (технологической) | Обзорная лекция о производственной практике -2 час; инструктаж по технике безопасности-2часа; Самостоятельная работа-10 часов | Проведение зачета, сдача техники безопасности в форме опроса. |
| | Основной: изучение и критический анализ технологических процессов, штамповой оснастки и оборудования кузнечно-штамповочного производства; изучение и анализ экономики и организации производства; подбор исходных материалов, необходимых для выполнения дипломной работы. | Работа на рабочем месте в должности ИТР – 152 часов | Мероприятия по сбору и обработке технической документации, паспортов оборудования. Анализ результатов исследований и их обобщение. |
| | Завершающий: | Подготовка отчета о прохождении практики. | Отчет о прохождении практики. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | подготовка отчета о прохождении практики | Самостоятельная работа – 50 часа. | |

В период практики руководитель ВКР контролирует работу студента по срокам и качеству выполнения задания и осуществляет методическое руководство путём консультаций.

Для оказания студентам повседневной помощи в изучении действующего производства завода или научно-технической деятельности НИИ, а также сбора материалов для проекта, каждый студент дополнительно закрепляется за консультантом – работником того предприятия, на котором проходит практика.

При прохождении практики студент подчиняется правилам внутреннего распорядка предприятия. Практика начинается с проведения обязательного инструктажа по технике безопасности.

Практикантам рекомендуется вести отчет, в которые записывается содержание работ, проделанных ими за каждый день, заносятся оригинальные решения и практические сведения, которые могут быть использованы студентами в их последующей деятельности.

Перед началом практики руководитель, назначенный кафедрой, знакомит студентов с перечнем учебных пособий, которыми студенты должны пользоваться во время практики.

За время производственной практики (технологической) студентом должны быть выполнены следующие виды работ:

*1. общее знакомство с производством;*

*2. работа в технологическом или конструкторском отделах;*

*3. работа в планово-экономических органах производственной единицы;*

*4. ознакомление с производственным планированием в планово-диспетчерском бюро;*

*5. ознакомление в отделе главного механика с организацией ремонта и эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования;*

*6. Ознакомление в инструментально-штамповом производстве с организацией и планированием штампового хозяйства.*

Содержание производственной практики (технологической) определяется заданием на дипломный проект, которое выдаётся перед практикой.

Объём работ по разделам практики как при выполнении индивидуального, так и комплексного дипломного проекта устанавливается руководителем практики и дипломного проекта в зависимости от особенностей изучаемого производства и структуры ВКР.

Во время практики студент должен изучить следующие вопросы:

1. Продукция завода или цеха, её назначение и особенности, производственная программа, качество выпускаемой продукции, номенклатура изделий.

2. Действующие технологические процессы в данном цехе; марки и сортамент применяемых материалов. Участие в разработке новых технологических процессов.

3. Методика конструирования штамповой оснастки и устройств для автоматизации и механизации: последовательность конструирования, методы расчета, используемые источники (стандарты, РТМ, литература и т.п.), оформление чертежей, технические условия.

4. Методы контроля качества продукции и средства контроля в технологическом процессе.

5. Эксплуатационные и экономические данные одной-двух кузнечно-прессовых машин, имеющихся в цехе, возможности и пути модернизации и автоматизации машин. Ознакомление с новыми технологическими процессами, новыми машинами и автоматическими линиями.

6. Организация производства:

а) схема управления заводом, состав завода по цехам и порядок прохождения продукции между цехами;

б) производственная структура цеха (отделения): основное и вспомогательное оборудование, принципы его размещения, компоновка и планировка цеха, грузопотоки;

в) внутрицеховой транспорт, тара и специальные устройства для установки штампов на прессы;

г) длительность производственного цикла изготовления изделия по основным элементам (нахождение на операции, в контроле, в транспортировке и т.п.); размеры незавершенного производства, возможности сокращения длительности цикла и уменьшения размеров незавершенного производства;

д) система выдачи и хранения инструмента, приспособлений, основных и вспомогательных материалов.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

**Положение о порядке проведения практики:**

1. **Ознакомительное собрание со студентами проводится за два месяца до ее начала;**

*1.1. Ознакомить студентов с перечнем необходимых документов для отчетности и их сроками сдачи*

*1.2. Предоставление студентам рекомендаций по выбору организаций для прохождения практики.*

*1.3. Предоставление студентам информации о профильных организациях, с которыми университет заключил договора о проведении практик.*

2. **Итоговое собрание со студентами проводится за две недели до практики;**

*2.1. Информирование студентов о месте и дате выхода на практику.*

*2.2. Предоставление студентам необходимых документов для оформления на практике и отчетности (путевка, договор, письмо)*

*2.3. Выдача индивидуального задания и плана прохождения практики, которые могут корректироваться после прибытия студентов на конкретное место практики.*

3. **Требования к срокам предоставления документации по практике:**

*3.1. Заявка о предоставлении места практики- не позднее 40дней до начала практики;*

*3.2. Оформленные приказы, договоры и путевки в системе DIRECTUM – не позднее за 20дней до начала практики;*

*3.3. Отчет по итогам проведения практики – по завершению срока практики.*

### 5.1 Нормативные документы и ГОСТы:

1. ГОСТ 18970-84 Обработка металлов давлением. Операция ковки и штамповки. Термины и определения
2. ГОСТ 15830-84 Термины и определения
3. ГОСТ 22472- 87 Штампы для листовой штамповки
4. ГОСТ 21546-88 Штампы молотовые для объемной штамповки
5. ГОСТ 25084-89 Штампы универсальные со сменными сборными пакетами.

6. ГОСТ 50343-92 Штампы для листовой штамповки. Пуансоны
7. СП 23-101.–2000 Проектирование тепловой защиты зданий / Госстрой России. М.: ГУП ЦПП, 2001. 96 с.
8. СН 245-71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. М.: Стройиздат, 1972. 97 с.
9. СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве
10. СНиП II-90-81. Производственные здания промышленных предприятий. - М.Стройиздат, 1982 г 32 с.
11. СНиП II-2-80. Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1982. - 24 с.
12. ГОСТ 21.508-85. Генпланы - М.: Изд-во стандартов, 1986. - 16 с.
13. ГОСТ 21.501-80. Архитектурные решения. Рабочие чертежи. - М.: Изд-во стандартов, 1986 г 48 с.
14. ГОСТ 21.101-97* Основные требования к проектной и рабочей документации.

### 5.2 Основная литература

1. Брюханов А.Н. Ковка и объемная штамповка: учеб. пособие для вузов. – М.: Машиностроение, 1975

2. Живов Л.И., Овчинников А.Г., Складчиков Е.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учебник для вузов / под ред. Л.И. Живова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. Гриф МО

3. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учебник. Под ред А.Н. Банкетова и Е.Н. Ланского. 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1982

4. Попов Е.А., Ковалев В.Г., Шубин И.Н. Технология и автоматизация листовой штамповки: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003

5. Проектирование кузнечных и листоштамповочных цехов: учеб. пособие для вузов./ Семенов Е.И., Субич В.Н., Феофанова А.Е. – М.: МГИУ, 2008. Гриф УМО

6. Петров А.Н., Перфилов В.И., Петров П.А., Петров М.А. Практическое применение винтовых прессов и гидравлических молотов в процессах горячей штамповки: учебное пособие. – М.: Университет машиностроения, 2014

7. Прикладная теория пластичности. [Электронный ресурс] : моногр. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2015. — 284 с. — Режим доступа:http://e.lanbook.com/book/71993 — Загл. с экрана.

8. Калпин Ю.Г., Крутина Е.В. Основы методики научных исследований в ОМД учебное пособие. -- М.: Московский политех, 2018

9. А. Н. Петров: «Коллоидно-графитовые смазочные материалы в процессах горячего деформирования сталей и сплавов: монография». – М.: МГТУ «МАМИ», 2012. – 212 с.

10. Голенков В.А., Яковлев С.П., Головин С.А. Теория обработки металлов давлением: учебник для бакалавров и магистров, обуч. по направ. 150400 «Технологические машины и оборудование» (МО).-М.: Машиностроение, 2013.

11. Проектирование кузнечных и листоштамповочных цехов: учеб. пособие для вузов./ Семенов Е.И., Субич В.Н., Феофанова А.Е. – М.: МГИУ, 2008. Гриф УМО

### 5.3 Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебник для ВПО/ под редакцией Арзамасова В.Б., Черепахина А.А./ Арзамасов В.Б., Черепахин А.А., Кузнецов В.А., Шлыкова А.В. и др., М.: Изд-во «Академия», 2010

2. Калпин Ю.Г., Крутина Е.В. Основы методики научных исследований в ОМД учебное пособие. -- М.: Московский политех, 2018

3. Технология автомобилестроения: Учебник для вузов / Карунин А.Л., Шпунькин Н.Ф. и др. / По ред. А.И. Дащенко. – М.: Академический Проект: Трикста, 2005

4.Планирование и организация измерительного эксперимента / Е.Т. Володарский и др. – К.: Вища школа, 1987. – 280 с.

5. Е.И.Семенов Технология и оборудование ковки и горячей штамповки. М.: Машиностроение, 1999.

### 5.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы могут создаваться руководителем практики от кафедры для информирования, контроля студентов во время практики и принятия отчетной документации.

**По данной дисциплине электронного образовательного ресурса в системе университета не предусмотрено.**

*программное обеспечение и интернет-ресурсы:*

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Мосполитеха в разделе «Библиотека. Электронные ресурсы»

http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog

Учебно-методические и информационные материалы, которые можно использовать при изучении дисциплины, представлены также на сайтах:

1. РИНЦ: http://elibrary.ru/
2. Scopus: www.scopus.com
3. ЭБС «Издательства Лань»: e.lanbook.com
4. ЭБС «КнигаФонд»: http://knigafund.ru/

### 5.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

При прохождении практики в рамках выполнения индивидуального задания используются автоматизированные рабочие места с соответствующим программным обеспечением, наличием входа в локальную сеть и сеть Интернет. Для подготовки отчёта используются программные продукты соответствующего назначения и сетевые технологии.

## 6. Материально-техническое обеспечение

Соответствующее заданию практики аппаратное и программное обеспечение, а также помещение, соответствующее действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-производственных работ.

При прохождении практики на кафедре требуются помещения:

- аудитория для лекционных и семинарских занятий: столы, стулья, аудиторная доска, мультимедийный комплекс (стационарный потолочный проектор, настенный проекционный экран, персональный компьютер), тематические настенные стенды. Рабочее место преподавателя: стол, стул. Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютер.

Аудитории и лаборатории кафедры «ОМДиАТ» АВ2508, АВ2509, а также лаборатории «САПР-ТП» АВ2514, лаборатория ОМД АВ2102, А-ОМД. Аудитории оснащены, компьютерной и проекционной техникой.

Лаборатории кафедры «ОМДиАТ» (А-ОМД, ав2102) оснащены штамповочным, заготовительным и испытательным оборудованием, лабораторной и экспериментальной оснасткой, контрольно-измерительными приборами, стендами и наглядными пособиями. Их применение позволяет вести полноценный учебный процесс, проводить практические занятия, а также заниматься с участием студентов исследованиями технологических свойств (штампуемость, сопротивление деформации) металлов, исследованием методов обработки давлением, опытно-конструкторскими работами, прививая обучающимся навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности и профессиональной деятельности. Данные о программном обеспечении, лабораторном оборудовании представлены в справке МТО.

## 7. Методические рекомендации

### 7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики

Руководителями практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:

- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание учебной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы учебной практики и проводят защиту отчетов по практике.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:

- знакомят студентов со структурой и характером деятельности предприятия (организации) отрасли;
- оказывают помощь в сборе материала о структурных подразделениях предприятия (организации);
- по окончанию практики дают общее заключение о прохождении практики студентом.

### 7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В период практики студенты самостоятельно выполняют следующие виды работ:

*- изучают организационную структуру предприятия, организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, технологической, метрологической, финансовой деятельности отдельных подразделений и служб;*

*- знакомятся с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;*

*- изучают и строго соблюдают правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности;*

*- изучают и строго соблюдают правила эксплуатации оборудования, охраны труда и другие условия работы на предприятии;*

*- соблюдают трудовую дисциплину и правила внутреннего трудового распорядка предприятия;*

*- несут ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками;*

*- активно участвуют в общественной жизни предприятия.*

Перед началом учебной практики студенту выдается задание и примерный план его выполнения, которые уточняются после распределения студентов по рабочим местам. Задание

выдает руководитель практики, назначаемый кафедрой. В целях накопления материалов практикант все свои наблюдения заносит в отчет (дневник). К отчету прилагаются эскизы и чертежи штампов, оборудования, средств механизации и автоматизации и другие необходимые материалы.

Все собранные материалы обобщаются и представляются в виде отчета по окончании практики. К отчету прилагается отзыв (характеристика) заводского руководителя практики, который дает оценку производственной работе студента.

Зачет сдается руководителю практики, назначенному кафедрой. При оценке результатов учитывается качество работы на рабочем месте, оценка, данная заводским руководителем, а также знания студента, полученные в результате прохождения практики, и полнота материалов в представленном отчёте.

### 7.3. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.

Методика производственной практики и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

- чтение лекций и семинарских занятий сопровождается показом мультимедийных лекций с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями в том числе на иностранном языке.
- экскурсии;
- обсуждение и проведения текущего контроля знаний по дисциплине в виде опроса;
- самостоятельная работа.

## 8. Фонд оценочных средств

### 8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики

| № | Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Представление |
|---|---|---|---|
| 1 | Отчет по практике | Специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту самостоятельно обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики. Отчет готовится индивидуально каждым студентом. Цель отчета осознать и зафиксировать профессиональные и личностные компетенции, приобретенные студентом за время теоретической подготовки. | Содержание отчета |
| 2 | (УО) Устный опрос, зачет | Собеседования проводятся индивидуально с каждым студентом на основе пройденной практики (средство проверки освоенных знаний, умений, навыков). Компетенции считаются освоенными, если студент представил отчет о прохождении практики, дал развернутый ответ на заданные ему вопросы. | Отчет. Вопросы по изученному материалу |

### 8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики

***Критерии оценки отчета:***

*Студентами составляется отчет в котором должны быть отражены:*

1. путевка-направление от университета (приложение 1);
2. титульный лист (приложение 2);
3. лист задания (приложение 3);
4. отзыв (характеристика) руководителя от организации о прохождении практики (приложение 4);
5. оглавление;
6. введение;
7. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ:

- краткое описание научно-исследовательской работы
- виды технологических процессов;
- основное и вспомогательное оборудование;
- основные мероприятия по технике безопасности;

8. АНАЛИЗ СОБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ:

- чертежи изучаемой детали; построенные 3Д-модели.
- чертежи оснастки по технологии получения детали;
- операционный технологический процесс обработки детали (на технологических картах);
- чертежи и описание принципа работы контрольно-измерительных приспособлений;
- чертежи и описание основного и вспомогательного механического оборудования производственных отделов;
- результаты, графики, таблицы экспериментов;

9. заключение.
10. список используемой литературы.

Во введении указываются цели и задачи практики, а также приводятся вопросы индивидуального задания.

Разделы 2, 3 являются содержательной частью отчета и в них должна быть изложена информация в виде достаточно полных ответов на вопросы индивидуального задания.

В заключении должны быть отмечены основные результаты практики, целесообразно также привести некоторые рекомендации по совершенствованию технологических процессов.

***8.3.Шкала оценивания по проведению зачета о прохождении:***

Наличие отчета.

Критерий оценки. Студенту предлагается ответить на два вопроса из перечня вопросов к зачету. Компетенции считаются освоенными, если студент дал полный развернутый ответ на заданные ему вопросы.

| **Шкала оценивания (оценкой)** | **Описание** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Зачтено (с оценкой) | ***«ОТЛИЧНО»-*** Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Характеристика на студента проходящего практику на предприятии с оценкой «отлично». Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| | ***«ХОРОШО»*** - Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Характеристика на студента проходящего практику на предприятии с оценкой «хорошо». Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| | ***«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» -*** Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Не в полной мере раскрыл обзор практики. Характеристика на студента проходящего практику на предприятии с оценкой удовлетворительно». Студент демонстрирует не полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено(с оценкой) | ***«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»***- Студент не прошел практику. Не выполнен не один из видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Характеристика на студента проходящего практику на предприятии с оценкой «не зачтено». Студент демонстрирует полное отсутствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

***Вопросы для аттестации:***

1. Классификация кузнечно-прессовых машин.
2. Машины для разделительных операций.
3. Фрикционные муфты и тормоза. Классификация. Элементы расчета.
4. Главные валы кривошипных машин. Классификация.
5. Кинематика кривошипно-ползунного механизма.
6. Статика кривошипно-ползунного механизма.
7. Классификация молотов.
8. Приводные пневматические молоты. Принципиальная схема. Цикл работы.

9. Механические молоты. Принцип работы. Классификация.
10. Винтовые прессы. Принцип действия, классификация.
11. Гидравлические прессы. Принцип действия, классификация.
12. Классификация листовых материалов по маркам и сортаменту.
13. Схемы отрезки листового металла. Усилие отрезки. Выбор и влияние угла наклона ножа на усилие и плоскостность полосы при отрезке на гильотинных ножницах.
14. Чеканка и калибровка поковок: сущность процесса, область применения, технологические особенности.
15. Особенности вытяжки в ленте, преимущества и недостатки по сравнению с вытяжкой из штучной заготовки. Форма и назначение технологических надрезов и вырезов.
16. Высокоскоростные методы листовой штамповки: штамповка взрывом, электрогидравлическая и электромагнитная штамповка.
17. Отбортовка. Напряженно-деформированное состояние, усилие, предельная деформация.
18. Прокатка. Виды прокатки. Условие захвата металла валками. Зоны опережения и отставания.
19. Деформации, возникающие при прокатке. Виды прокатки и особенности деформации металла.
20. Классификация основных операций листовой штамповки, их характерные признаки.
21. Последовательность проектирования технологических операций при листовой штамповке.
22. Виды разделительных операций листовой штамповки: резка на ножницах и в штампах.
23. Гибка. Деформации возникающие при гибке. Смещение нейтральной поверхности при гибке, и особенность расчета исходной заготовки.
24. Сущность процесса вытяжки. Вытяжка с утонением и без утонения стенок. Коэффициенты вытяжки. Необходимость применения прижима.
25. Пример определения исходного диаметра заготовки, с учетом возможного смещения нейтральной поверхности. Влияние величины радиусов матрицы и пуансона на процесс вытяжки.
26. Отбортовка. Сущность и возможные варианты проведения этой операции. Коэффициент отбортовки.
27. Сущность операций «раздача» и «обжим». Коэффициенты раздачи и обжима. Основные варианты проведения этих операций.
28. Производство гнутых профилей. Отличие процессов профилирования заготовки от прокатки.
29. Объемная штамповка. Ее преимущества в отношении других процессов ОМД. Классификация рабочего инструмента.
30. Технологический контроль поковок: дефекты поковок, рентгеновская, магнитная и ультразвуковая дефектоскопия.
31. Измерение перемещений.
32. Измерение деформаций.
33. Измерительная аппаратура при нагреве.
34. Планирование эксперимента.
35. Разработка новых методов экспериментальных исследований.

# Форма путевки на производственную практику

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

## ПУТЕВКА
## (направление на практику)

| | |
|---|---|
| Ф.И.О. студента (полностью) | <ФИО> |
| Номер учебной группы | <номер группы> |
| <специальность-направление> | <шифр и наименование специальности> |
| Наименование института/Факультета | <институт-дирекция> |
| Вид практики | <вид практики> |

Студент направляется на практику в организацию <наименование организации> на период с <дата с> по <дата по>.

**Номер задачи:<ИД задачи>**

[1] печать организации, в которую направлен студент для прохождения практики

**[1]Отметки организации,**
**принимающей для прохождения практики**

Прибыл на место практики
«____» _____ 20___ г.

_____ _____ _____
должность (подпись) ФИО

**М.П.**

.

Выбыл с места практики
«____» _____ 20___ г.

_____ _____ _____
должность (подпись) ФИО

**М.П.**

**ВНИМАНИЕ!** По итогам выездной практики, оплачиваемой университетом студент должен предоставить руководителю практики оригинальные версии проездных билетов и документов о проживании!

Более подробную информацию о требованиях к документам необходимо получить у руководителя практики.

Приложение 2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# О Т Ч Е Т

о прохождении ____***ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ*** _____ практики

*(наименование практики)*

Студентом 4 курса учебной группы _____по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение

профиль подготовки**:** «Машины и технологии обработки материалов давлением»

_____

*(Ф.И.О)*

Место прохождения (*наименование практики*) практики

_____

| Руководитель практики от организации | Руководитель практики от университета |
|---|---|
| _____ | _____ _ |

Москва _____

*(год)*

Приложение 3

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра «ОМДиАТ»**

# Задание
# на производственную практику

Студента _____
Группы _____
Направление подготовки 15.03.01 «Машиностроение»
Место прохождения практики
_____
1. Ознакомление со структурой предприятия, должностными инструкциями, сферой деятельности
2. _____
3._____
4. _____

Руководитель практики от университета _____ /личная подпись/ _____ /И.О. Фамилия/

Руководитель практики от организации _____ /личная подпись/ _____ /И.О. Фамилия/

Приложение 4

# ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

обучающегося по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение
профиль подготовки**:** «Машины и технологии обработки материалов давлением»

Студента _____

Группы _____

Руководитель (ФИО, должность)_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Замечания:

Предложение по оценке за практику _____
*(оценка, подпись руководителя)*

Печать организации « ___» _____ 20 __ года