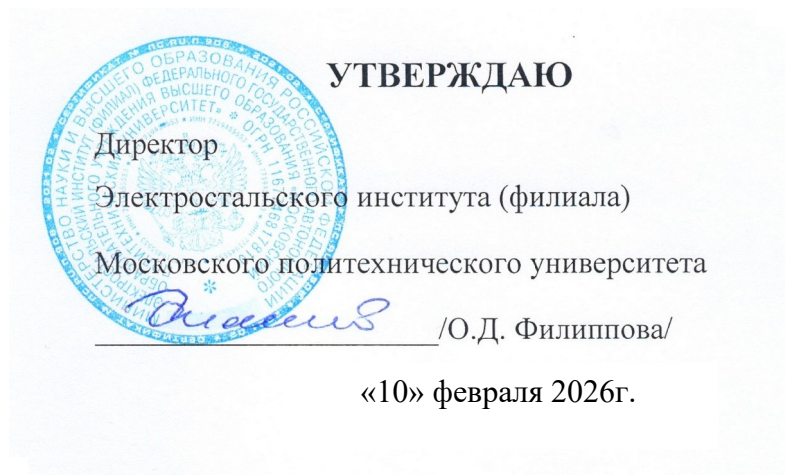


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление подготовки
22.03.02 «Металлургия»

Профиль
«Обработка металлов и сплавов давлением»
(набор 2026 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Электросталь 2026

Разработчик:

Доцент, кандидат технических наук



/И.М. Таупек/

Согласовано:

Зав. Кафедрой «Машиностроительные
и металлургические технологии»

Доцент, кандидат технических наук



/Н.Г. Синельникова/

Содержание

1	Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Структура и содержание дисциплины	4
3.1	Виды учебной работы и трудоемкость	4
3.2	Тематический план изучения дисциплины	6
3.3	Содержание дисциплины	7
3.4	Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий	7
3.5	Тематика курсовых проектов (курсовых работ)	7
4	Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
4.1	Нормативные документы и ГОСТы	7
4.2	Основная литература	7
4.3	Дополнительная литература	7
4.4	Электронные образовательные ресурсы	8
4.5	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	8
4.6	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	8
5	Материально-техническое обеспечение	8
6	Методические рекомендации	8
6.1	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	8
6.2	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7	Фонд оценочных средств	9
7.1	Методы контроля и оценивания результатов обучения	9
7.2	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	9
7.3	Оценочные средства	9

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели:

закрепление и углубление знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
подготовка студентов к изучению специальных дисциплин по теории, технологии прокатного, трубного, кузнечного производства и оборудования цехов ОМД;
приобретения необходимых знаний, умений, навыков и опыта практической работы по направлению «Металлургия».

Задачи:

- изучение технологии и оборудования кузнечно-прессовых, прокатных и трубопрокатных цехов;
- изучение основных промышленных способов получения чугуна и стали, а также технологии изготовления слитков крупного, среднего и мелкого фасонного литья;
- изучение технологической документации;
- ознакомление с системами автоматизации и механизации технологических процессов, контроля технологических параметров и качества продукции;
- ознакомление с организацией производства и структурой его управления;
- приобретение практических знаний и навыков работы по специальности.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи - ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	ИОПК-1.1. Знает основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей ИОПК-1.2. Умеет решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания ИОПК-1.3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания
ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИОПК-5.1. Использует основные законы физики и методы теоретического и экспериментального физического исследования, использует знания о составах и свойствах металлов, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации металлургического производства ИОПК-5.2. Способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее ИОПК-5.3. Владеет навыками использования основных законов физики и методов теоретического и экспериментального физического исследования в профессиональной деятельности
ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-8.1. Знает современные информационные технологии, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции ИОПК-8.2. Способен применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, САПР ИОПК-8.3. Владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами
ПК-2 способность определять и анализировать технологические процессы и оборудование прокатного производства	ИПК-2.1. Анализирует устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов цеха по производству проката ИПК-2.2. Анализирует теорию и технологию термической обработки, травления, прокатки и резки проката; анализирует показатели работы технологических участков цеха при выполнении производственных заданий; принимает решения о внесении регламентируемых корректировок в технологических процессах участков цеха по производству проката ИПК-2.3. Анализирует изменения показателей процесса производства, контролирует качество проката на всех стадиях технологического процесса
ПК-3 способность выпол-	ИПК-3.1. Знает устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов станов горячей и холодной прокатки

нения работ по организации согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатанного и холоднокатанного проката	ИПК-3.2. Знает основы экономики, организации производства, труда и управления, систему оплаты труда работников участка горячей и холодной прокатки, требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности ИПК-3.3. Умеет четко формулировать задачи и решения по выполнению производственных заданий, контролировать соблюдение работниками технологии, обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени, выработки участков горячей и холодной прокатки ИПК-3.4. Владеет навыками организации и контроля работы, организации работы по локализации и ликвидации последствий аварий на участках горячей и холодной прокатки
ПК-5 способность проектировать, контролировать и оптимизировать параметры работы оборудования цехов ОМД	ИПК-5.1. Знает инженерные САЕ-системы, конструкторские САД-системы, имитационные модели для оптимизации параметров работы оборудования цехов ОМД ИПК-5.2. Умеет работать с 3D -моделями узлов и механизмов оборудования цехов ОМД в системах автоматизированного проектирования ИПК-5.3. Владеет навыками по выявлению факторов, вызывающих нестабильность технологического процесса, стабилизации и оптимизации технологических процессов штамповки, выявлению основных конструктивных особенностей оборудования цехов ОМД

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Производственная практика (проектно-технологическая) практика входит в Блок 2. Практики образовательной программы бакалавриата.

Производственная практика (проектно-технологическая) практика базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Введение в профессию», «Физика», «Химия», «Сопротивление материалов», «Основное оборудование цехов ОМД», «Электротехника и электроника», «Основы САПР», «Технология прокатного производства», «Материаловедение», «Технология кузнечно-штамповочного производства».

Прохождение производственной практики предшествует преддипломной практике, написанию выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость производственной технологической (проектно-технологической) практики составляет 12 зачетных единиц.

Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1) Инструктаж по технике безопасности	Ведение дневника прохождения практики.
2) Ознакомление с технологическими процессами производства в цехе	Ведение дневника прохождения практики.
3) Ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием цеха	Ведение дневника прохождения практики.
4) Изучение ГОСТов, ТУ по маркам сталей, деформация и обработка которых осуществляется в цехе	Ведение дневника прохождения практики.

5) Изучение методик испытаний, связанных с определением структуры металла, механических и технологических свойств	Ведение дневника прохождения практики.
6) Изучение технологической документации по технологическим процессам, реализуемым в цехе	Ведение дневника прохождения практики.
7) Ознакомление с центральной заводской лабораторией	Ведение дневника прохождения практики.
8) Беседа с куратором цеха от центральной заводской лаборатории, знакомство с отчетами по техпроцессам цеха	Ведение дневника прохождения практики.
9) Оформление отчета по практике и сдача зачета	Отчёт о прохождении практики Дифференцированный зачёт

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020г., 19 июля 2022г., 27 февраля 2023г.), утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 года, № 1044.

3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

4.2 Основная литература

1) Современные методы повышения эффективности листопрокатного производства: Монография. – М.: МИСиС, 2013. – 288с.

2) Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник. – М.: Инфра-М, 2013.- 396с.

3) Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Кн.1. Производство горячекатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2008г., 640 с.

4) Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Кн.2. Производство холоднокатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2010г., 606 с.

4.3 Дополнительная литература

1. Забродин Ю.С. Промышленная электроника: Учебник.- М.: Альянс, 2013. – 496с.

2. Миронов Г.В. и др. Проектирование цехов и инвестиционно-строительный менеджмент в металлургии. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Академия. 2004. – 513с.

3. Романцев Б.А. и др. Обработка металлов давлением/ под ред. Романцева Б.А. М.: МИСиС, 2008. - 960 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московский Политех» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

2. Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия» <https://www.consultant.ru/online/>

2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>

3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>

4. ЭБС «IPR» <https://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru>

7. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

9. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>

10. ЭБС Юрайт <https://urait.ru/>

5. Место и время проведения учебной(ознакомительной) практики

Местами проведения производственной практики являются промышленные предприятия, где возможно изучение материала, связанного с профилем подготовки (например: ОАО «ЭЗТМ», ОАО «НЗТА», завод Электросталь, ОАО МСЗ), имеющих современное металлорежущее оборудование, использующих прогрессивные обрабатывающие и измерительные системы управления.

Производственная (проектно-технологическая) практика проходит в самостоятельно выбранной студентом организации, либо организации, предоставляемой студенту от института, по его собственному желанию, оформленному в виде заявления, из имеющейся базы практики. В исключительном случае практика может проходить в лабораториях института.

Перед началом практики студент обязан прибыть в соответствующее предприятие (организацию) к ее руководителю (заместителю руководителя), согласовать с ним тему и место прохождения практики.

Студенты, заключившие договор на трудоустройство с предприятиями (организаци-

ями) либо уже работающие на них, как правило, проходят практики на этих же предприятиях (организациях).

При наличии на предприятиях (организациях) вакантных должностей, студенты могут быть зачислены на них. На студентов, принятых на предприятиях (организациях) на должности, распространяется нормы Трудового кодекса Российской Федерации, и они подлежат государственному социальному страхованию наравне со всеми работниками.

С момента зачисления студентов на период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на предприятии (организации). Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики на предприятиях (организациях) составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии производственной практики необходимо ознакомить студентов с порядком ее прохождения, раскрыть ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Во время прохождения производственной практики (проектно-технологическая практика) студент обязан:

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- подчиняться действующим на предприятии (организации) правилам внутреннего распорядка;
- выполнять задания, предусмотренные данными методическими указаниями и даваемые руководителем практики от университета и предприятия (организации);
- постоянно поддерживать связь с руководителем практики от кафедры и посещать его консультации.

Студент, не выполнивший заданий по производственной практике или получивший отрицательный отзыв по своей работе и поведению на предприятии (организации), подлежит дисциплинарному наказанию, вплоть до отчисления из института.

Руководитель практики от кафедры обязан:

- регулярно проверять соответствие работы студентов программе и календарному плану прохождения практики;
- консультировать студентов;
- оценить итоги прохождения практики;

Руководитель практики от предприятия (организации) осуществляет общее руководство работой студентов, то есть:

- следит за выполнением студентом программы и календарного плана прохождения практики;
- консультирует студента по выполнению программы практики;
- оценивает работу студента, что учитывается при защите отчета по практике;
- дает собственную характеристику студенту.

Отчет по производственной практике студенты сдают руководителю от института в конце практики и защищают в назначенный срок. Руководитель практики проставляет полученные оценки в ведомости и зачетных книжках.

Конкретную программу и календарный план прохождения учебной практики (ознакомительная практика) на соответствующем предприятии (организации)

разрабатывает руководитель от кафедры по согласованию с руководителями практики от предприятий (организаций).

В некоторых случаях, по согласованию с руководителем (заместителем руководителя) предприятия/организации либо учреждения, тема учебной практики может быть предложена самим студентом. Однако она должна соответствовать функциональным задачам, решаемым на предприятии/организации/учреждении, а также целям и задачам практики.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной практики. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций.

Студентам для самостоятельной работы рекомендуется использовать современные методы информационно-коммуникационных технологий доступа к глобальным информационным ресурсам, а также библиотечный фонд института.

Учебно-методическое руководство учебной практикой студентов осуществляется: от кафедры – преподавателем кафедры (руководителем учебной практики), утвержденным приказом директора института; от предприятия (организации) – опытными, высококвалифицированными специалистами в области экономики и управления производством, имеющими высшее образование и назначаемыми приказом руководителей предприятий (организаций).

Перед началом практики студент обязан прибыть в соответствующее предприятие (организацию) к ее руководителю (заместителю руководителя), согласовать с ним тему и место прохождения практики.

Студенты, заключившие договор на трудоустройство с предприятиями (организациями) либо уже работающие на них, как правило, проходят практики на этих же предприятиях (организациях).

При наличии на предприятиях (организациях) вакантных должностей, студенты могут быть зачислены на них. На студентов, принятых на предприятиях (организациях) на должности, распространяется нормы Трудового кодекса Российской Федерации, и они подлежат государственному социальному страхованию наравне со всеми работниками.

С момента зачисления студентов на период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на предприятии (организации). Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики на предприятиях (организациях) составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Во время прохождения учебной практики (ознакомительная практика) студент обязан:

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- подчиняться действующим на предприятии (организации) правилам внутреннего распорядка;
- выполнять задания, предусмотренные данными методическими указаниями и даваемые руководителем практики от института и предприятия (организации);
- постоянно поддерживать связь с руководителем практики от кафедры и посещать его консультации.

Студент, не выполнивший заданий по учебной практике (ознакомительная практика) или получивший отрицательный отзыв по своей работе и поведению на предприятии (организации), подлежит дисциплинарному наказанию, вплоть до отчисления из института.

7Фонд оценочных средств

7.1 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма аттестации: дифференциальный зачёт.

Аттестация обучающихся в форме дифференциального зачёта проводится по результатам защиты отчёта по учебной(ознакомительной) практике. По итогам выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. 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.
Хорошо	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. 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 ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие некоторых знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает некоторые затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3Оценочные средства

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оце- ночного средства в ФОС
---------	--	---	---

1	Отчёт по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов исследования и ознакомления с выбранным предприятием.	Темы отчётов по практике
2	Контрольные вопросы по отчёту	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с подготовленным отчётом, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень контрольных вопросов
3	Дифференцированный зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится по окончании практики.	Вопросы к зачёту

Примерный перечень вопросов по составленному отчету для контроля освоения обучающимися разделов

Раздел практики	Контрольные вопросы
1	Форма одежды, электробезопасность персонала, пожаробезопасность помещений, мероприятия при поражениях: травмах, поражении электротоком, отравлениях и т.д.
2	Основные операции технологического процесса, назначение, режимы, виды брака и способы его устранения, меры безопасной работы
3	Кинематические схемы оборудования, типы приводов, технические характеристики оборудования и его элементов, порядок замены инструмента, меры безопасности, виды ремонтов, обеспечение энергоносителями: электричество, сжатый воздух, системы гидравлики, пар, системы смазки.
4	Материалы, используемые в технологическом процессе, маркировка, химический состав, механические и технологические свойства, требования к термической обработке, режимы деформации и термической обработки, требования качества
5	Методики испытаний, испытательное оборудование, требования к точности измерений, технология изготовления образцов, металлография
6	Требования к последовательности технологического процесса, режимы основных операций, требования к заготовке и основной продукции
7, 8	Оценка технического уровня предложений по совершенствованию технологических процессов в цехе, структура заводских лабораторий, лабораторное оборудование, техническая характеристика

Основные требования, предъявляемые к содержанию отчета по практике

Практика выполняется студентом в соответствии с индивидуальным заданием.

По итогам прохождения практики студент готовит индивидуальный письменный отчет. Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки и должен содержать не менее 15 листов формата А4 машинописного текста.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист.

Содержание. Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.

Введение. Описывает цель и задачи, которые стояли перед студентом во время прохождения практики. В данном разделе также приводится краткая характеристика предприятия (только для студентов, проходящих практику в индивидуальном порядке). Приводятся задачи, которые ставит перед собой студент в дальнейшем освоении образовательной программы.

Основная часть. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, программы практики, индивидуальному заданию, и специфики специализации будущего бакалавра.

Раздел содержит отчет о конкретно выполненной студентом работе в период практики, и должен включать следующие сведения:

1. Дать описание служебного назначения изделия и его основные технические характеристики.

2. Изучить рабочий чертеж детали, технические требования и служебное назначение. Дать анализ технических требований на изготовление по точности, шероховатости, твердости и термообработке. Привести химический состав и физико-механические свойства материала детали. Изучить конструкцию и назначение сборочной единицы, в которую входит деталь. Сделать копии чертежа сборочной единицы и детали для отчета.

3. Ознакомиться с технологическим процессом и техдокументацией на изготовление исходной заготовки. Сделать копию чертежа заготовки. Записать маршрут изготовления заготовки. Определить коэффициент использования металла.

4. Выяснить программу выпуска деталей на данном предприятии. Рассчитать коэффициент закрепления операций и определить тип производства .

5. Изучить технологический процесс механической обработки непосредственно в цехе на станках и по операционным картам в технологической части цеха.

6. Из имеющегося на заводе комплекта технологической документации скопировать (переписать) маршрутную карту, карту технологического процесса, операционные карты действующего технологического процесса механической обработки.

7. Установить последовательность и содержание операций, применяемое на каждой операции оборудование (полное название и модель станка), технологическую оснастку и инструмент, режимы резания, смазочно-охлаждающие жидкости, а также выяснить стойкость инструмента, действующие нормы штучного времени, и величину их составляющих.

8. Выяснить величину общих и операционных припусков (общий припуск по чертежам заготовки и детали, а межоперационные припуски по техпроцессу).

9. Сделать операционные эскизы обработки на все операции техпроцесса. При оформлении операционных эскизов механической обработки детали (на формате А4) следует указать: полное название и краткое содержание операции или перехода (в левом верхнем углу), тип и модель станка (в правом верхнем углу), заготовку в том виде, который она будет иметь после выполнения данной операции, изобразить установочно-зажимные элементы приспособления (упрощенно) или схему установки заготовки, расположение режущих инструментов в конце рабочего хода (упрощенно), размеры обработки с допусками (обрабатываемые поверхности выделить красным цветом, а установочные поверхности - синим), шероховатость обрабатываемых поверхностей, направления главного движения и движения подачи, таблицу режимов резания.

10. Сделать копии чертежей и описать конструкцию и работу одного станочного приспособления. Выполнить анализ требований к точности расположения опорных и зажимных элементов приспособления.

11. Сделать копии чертежей и описать конструкцию и работу одного специального контрольного приспособления, обратив внимание на элементы приспособления, влияющие на погрешность измерения проверяемых параметров изделия.

12. Сделать копии чертежей и описать (по согласованию с руководителем практики) конструкцию одного оригинального и сложного режущего инструмента. Описать условия его эксплуатации и восстановления режущей способности.

13. Ознакомиться с расположением оборудования и рабочих мест на участках, выявить количество единиц оборудования по каждой операции, определить организационную форму действующего производства.

Выводы. Содержат основные итоги выполненной студентом работы, предложения по совершенствованию технологических процессов.

Литература. Приводится список использованных источников, включая нормативные акты, стандарты предприятия, методические указания.

Приложения. Содержат документацию (формы, бланки, схемы, графики и т.д.), которую студент-практикант подбирает и изучает при написании отчета.

Требования к оформлению отчёта:

Текст отчета выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210x297) при помощи компьютерных программ;

тип шрифта Times New Roman, размер шрифта - 14 пунктов, междустрочный интервал - 1,5, абзацный отступ - 1,25 см;

для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов - полужирное, для выделения ключевых понятий и фраз - курсивное, полужирное, полужирное курсивное. Подчеркивание в тексте не допускается;

размеры полей страниц: верхнее - 20 мм; левое - 30 мм; правое - 15 мм; нижнее - 20 мм;

страницы отчета нумеруют арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту, номер проставляется сверху посередине без точки в конце номера;

титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляется;

цифровой материал должен оформляться в виде таблиц, таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице, на все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета, каждая таблица должна иметь заголовок;

рисунки (графики, схемы, диаграммы и т.п.) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, на все рисунки должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета.