

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ГГТУ им.П.О.Сухого

\_\_\_\_\_ А.В.Путято

(подпись)

31. 03. 2025 г.

(дата утверждения)

Регистрационный №УД-02-13/пр

ПРОГРАММА

**Технологическая (производственная) практика**

---

для специальности:

6-05-0714-03

---

«Инженерно-техническое проектирование и  
производство материалов и изделий из них»

---

**Составитель:**

Бобарикин Ю.Л. заведующий кафедрой «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», к.т.н., доцент

**Рецензент:**

Мицкевич Максим Владимирович заместитель главного инженера по производству ОАО «Гомельский завод литья и нормалей»

**Рекомендована к утверждению:**

Кафедрой «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»  
(протокол № 2 от 24.02.2025);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»  
(протокол № 7 от 04.03.2025)

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 4 от 27.03.2025).

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа технологической (производственной) практики разработана на основании образовательного стандарта ОСВО 6-05-0714-03-2023; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 6-05-0714-03 «Инженерно-техническое проектирование и производство материалов и изделий из них» № 6-05-07-13/уч. от 08.02.2023, № 6-05-07-36/уч. от 14.03.2023, № 6-05-07-49/уч. от 14.03.2023.

1.1. Целью производственной технологической практики является приобретение у студентов практических навыков и теоретических знаний по производственным технологиям и оборудованию в металлургической отрасли, закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения в вузе, овладение навыками решения социально-профессиональных задач.

1.2. Задачи технологической практики:

- изучение студентами металлургических и машиностроительных предприятий, их ролью в народном хозяйстве;
- изучение технологического оборудования и условий его эксплуатации, средств механизации и автоматизации технологических процессов, контроля и управления ими;
- изучение средств автоматизации обработки металла;
- изучение структуры административного и оперативного управления предприятием, вычислительных центров, правил внутреннего распорядка;
- формирование у студентов полного представления о металлургическом цикле;
- ознакомление с достижениями техники и технологии в развитии металлургической отрасли;
- практическое ознакомление студентов со всеми цехами и агрегатами, методами их обслуживания;
- изучение номенклатуры выпускаемой продукции металлургических цехов;
- практическое изучение технологии организации производства и рабочих мест;
- изучение дефектов и точек контроля технологического процесса обработки металла.

общее ознакомление с вспомогательным оборудованием цехов.

В результате технологической (производственной) практики по специальности 6-05-0714-03 «Инженерно-техническое проектирование и производство материалов и изделий из них» должно обеспечить формирование следующих базовых профессиональных и специальных компетенций:

БПК 2. Применять основополагающие законы физики для решения прикладных инженерных задач;

БПК 4. Применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией в компьютерных сетях;

БПК 6. Использовать знания о сущности базовых технологических методов получения заготовок литьем, обработкой давлением, порошковой металлургией, сваркой, механической обработкой резанием и другими методами для решения задач практической направленности;

БПК 10. Проводить анализ производственных процессов предприятия, оценку деятельности производственного цикла, находить пути его оптимизации, организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей, взаимодействовать со специалистами смежных профессий;

БПК 12. Применять принципы энергосбережения, основные правила техники безопасности, экологической, пожарной и радиационной безопасности, производственной санитарии и методы защиты производственного персонала, населения и окружающей среды от возможных негативных факторов антропогенного, техногенного и естественного происхождения. Иметь четкое представление о принципах рационального природопользования и энергосбережения. Использовать на практике методики расчетов эффективности энергосберегающих мероприятий на производстве, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда;

БПК 13. Иметь представление о физико-химических основах получения металлов и сплавов, конструкциям, назначению и принципам работы основного металлургического оборудования;

БПК 15. Иметь знания в области программных и технических средств компьютерного проектирования, освоить требования ЕСКД к электронным конструкторским документам изделий машиностроения, методы выполнения чертежей и других графических работ, а также оформления конструкторской документации в САД системах. Обладать навыками использования компьютерных технологий для решения задач компьютерного проектирования технологических процессов, оснастки и оборудования;

СК 2. Иметь знания по теоретическим основам и умения применять практические методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; быть способным выбирать расчетные схемы реальных конструкций и производить расчет типовых элементов на прочность, жесткость и устойчивость;

СК 5. Иметь представление об основах технологии машиностроения и материалообработки, типовых технологиях изготовления деталей и сборки узлов и изделий, штампов для горячей и холодной штамповки, инструмента для прокатки и волочения, об основах ремонта технологического оборудования;

СК 7. Иметь знания по основам применения аддитивных технологий в машиностроении, методов и технологий аддитивного синтеза изделий, методик со-здания физических объектов на основе цифровых 3D-моделей, видов трех-мерного прототипирования;

СК 8. Быть способным осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по вопросам развития новых технологий металлургии и машиностроения, соответствующего оборудования и технологической оснастки кузнечно-штамповочного, прокатного, прессового и волочильного производства. Приобрести первичные навыки организации и проведения научно-исследовательских работ.

Важной частью является инструктаж по технике безопасности, который необходим для обеспечения безопасности студентов во время практики. По завершении практики студенты должны подготовить отчет, который включает в себя анализ полученных знаний и опыта. Этот отчет затем защищается перед преподавателями, что также является частью учебного процесса. Практика помогает студентам лучше понять свою будущую профессию и определиться с выбором специализации в рамках металлургической отрасли. Она также способствует развитию навыков командной работы и применению теоретических знаний на практике.

### 1.3. Продолжительность практики:

Специализация	Курс/ семестр	Длительность, недель	Зачетных единиц
6-05-0714-03 (дневная форма получения образования)	2/4	4	5
6-05-0714-03 (заочная сокращенная форма получения образования)	2/4	2	3
6-05-0714-03 (заочная форма получения образования)	3/6	4	5

Технологическая (производственная) практика является частью образовательного процесса подготовки специалистов, продолжением учебного процесса в производственных условиях и проводится на передовых предприятиях, в учреждениях, организациях отрасли, таких как, ОАО «Гомсельмаш», ОАО «БМЗ» - управляющая компания холдинга «БМК», ОАО «ГЗЛиН», ОАО «Центролит», СОАО «Гомелькабель», ОАО «Электроаппаратура», ИММС им. В.А. Белого НАН Республики Беларусь и др.

1.4. В результате прохождения технологической практики студент должен знать:

– технологический процесс в металлургическом и машиностроительном производстве;

– технологическое оборудование металлургических и машиностроительных цехов, условия его эксплуатации;

– средства автоматизации технологических процессов металлургического и машиностроительного производства;

– дефекты продукции металлургического и машиностроительного производства и способы их устранения;

– основы взаимодействия основного и вспомогательного технологического оборудования металлургических и машиностроительных цехов;

уметь:

– ориентироваться в выборе технологии и технологического оборудования для изготовления основной продукции металлургического и машиностроительного производства;

– использовать навыки по обслуживанию, ремонту и профилактике основного и вспомогательного технологического оборудования металлургических и машиностроительных цехов;

– рассчитывать основное и вспомогательное оборудование для осуществления выбранных технологических процессов;

– применять принципы организации труда на промышленном предприятии;

владеть:

– современными принципами управления и организации труда;

– методикой расчета численности основного технологического оборудования для металлургических цехов;

– методикой расчета производственной программы цеха и отделения;

– информацией о современных технологиях производства и обработки стали высокого качества.

Воспитательное значение технологической практики заключается в:

- формировании разносторонне развитой, нравственно зрелой, творческой личности обучающегося, подготовленной к самостоятельной жизни, профессиональному самоопределению, выбору профессии и труду;
- формировании у обучающихся нравственной, эстетической культуры и культуры в области охраны окружающей среды и природопользования;
- создании условий для социализации, саморазвития и самореализации личности обучающегося;
- развитии у обучающихся творческой инициативы, ответственности, организованности и патриотичности.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

При прохождении технологической (производственной) практики студент должен ознакомиться с технологическими процессами литейных, сталеплавильных, сортопрокатных, трубoproкатных, кузнечных, прессовых, метизных цехов; а также материалами, используемыми в конструкциях перечисленного оборудования; с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты на металлургическом и машиностроительном предприятии; действующими стандартами, техническими условиями, положениями и инструкциями по процессам получения и обработки стали и цветных металлов, программам испытаний и оформлению технической документации.

Студенты, проходящие практику в метизных, кузнечнопрессовых и прокатных цехах, должны изучить:

- планировку и состав цехов;
- виды производимой продукции;
- нагревательные устройства для термообработки;
- контрольно-измерительную аппаратуру;
- намоточные и размоточные устройства;
- оборудование и его характеристики;
- механизацию и автоматизацию производства;
- производительность оборудования;
- отделку готовой продукции;
- виды брака и борьба с ним;
- технико-экономические показатели;
- охрану труда и технику безопасности в цехах;

Студенты, проходящие практику в сталеплавильных и литейных цехах должны изучить:

- планировку и состав цехов;
- сортамент выпускаемых литых заготовок или деталей;
- конструкцию плавильных печей;
- виды топлива;
- контрольно-измерительную аппаратуру;
- подготовку исходного сырья для плавильного производства;
- станы и их характеристики;
- механизацию и автоматизацию металлургического и литейного производства;
- виды брака литых заготовок и деталей и способы устранения брака;
- технико-экономические показатели;
- охрану труда и технику безопасности в цехах;
- охрану окружающей среды.

Студенты, проходящие практику в центральной заводской лаборатории должны изучить:

- структуру и функции лаборатории;
- основные проблемы, решаемые в центральной заводской лаборатории в настоящее время;
- основные виды анализов и контрольно-измерительные приборы;
- приборы для определения химического состава металла и содержания газов в стали;
- ультразвуковые методы контроля готовых изделий.

### 3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике.

Отчет по технологической практике включает в себя пояснительную записку с приложениями и дневник прохождения практики.

Дневник должен быть полностью оформлен, содержать отзывы руководителей практики от ВУЗа и предприятия и иметь штампы (печати) в указанных местах цехов (станов) прохождения практики или учебного центра ОАО «БМЗ» (при прохождении практики на ОАО «БМЗ»).

В приложения можно выносить калибровки, технологические карты, чертежи оборудования (на формате А4) и другую техническую и экономическую информацию, соответствующую индивидуальным заданиям.

Отчет по технологической практике является основанием для оценки деятельности студента по выполнению программы практики.

Отчет должен дать связное, технически грамотное описание используемых материалов, оборудования и механизмов, а также особенностей технологического процесса, сведения о конкретно выполненной работе в период практики и весь материал, отражающий содержание разделов программы практики и индивидуального задания. Отчет составляется и оформляется в окончательном виде студентом в период его пребывания на практике, для чего в бюджете времени отведены последние дни практики. Отчет подписывается студентом и руководителями практики. К отчету должен быть приложен дневник производственной практики.

Отчет по технологической практике является основанием для оценки деятельности студента по выполнению программы практики.

Общий объем собранного аналитического материала (не менее 30 печатных страниц формата А4) должен быть достаточен для качественного описания изучаемого технологического процесса и оборудования. Для предварительной оценки материал может быть представлен руководителю практики в электронном виде.

Отчёт должен быть написан кратко, но содержательно и технически насыщенно. Он должен включать достаточное количество схем, описаний процессов, зарисовок модельной оснастки и отливок, эскизов и чертежей, таблиц, фотографий, технологических карт и другого иллюстративного материала.

Отчет должен являться не только суммой собранных на практике материалов, но и содержать творческий анализ полученной в период практики информации на основе:

- а) пройденных теоретических курсов;
- б) проработанной в период практики дополнительной технической литературы;
- в) бесед и консультаций с руководителями практики, работниками технических служб и лабораторий завода;

г) собственных наблюдений при выполнении заданий по практике.

Порядок изложения материалов в отчёте и их компоновка определяется самим студентом. Рекомендуется придерживаться последовательности, соответствующей пунктам содержания практики и индивидуальному заданию.

Отчёт должен быть написан или распечатан на стандартных листах писчей бумаги формата А4. Листы должны иметь рамки и штампы в соответствии с требованиями ЕСТД.

Требования к электронному виду подготовки отчета:

- Основной текст набирается в текстовом редакторе *MS Word* или аналогичном с использованием шрифта *Times New Roman*, размер – 14 пунктов. Текст выравнивается *по ширине* страницы.

- Междустрочный *интервал* (интерлиньяж) – 1,15; абзацный отступ – 1,25 см.

- Размеры *полей*: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 15 мм.

- Нумерация страниц отчета – сквозная, кроме приложений. Номер страницы проставляется в соответствующих ячейках штампов рамок (на титульном листе номер не проставляется).

- Переносы, дефисы, тире ставят в соответствии с грамматическими правилами.

- Текст должен быть отпечатан на одной стороне стандартного листа бумаги *формата* А4.

Средний объём отчета по производственной практике – 30-45 стр., включая рисунки и графики.

## 3.2. Календарно-тематический план прохождения практики.

№ п/п	Мероприятия	Кол. дней
1	Оформление на предприятии и инструктаж по охране труда и технике безопасности. Организационное собрание с руководителями практики.	1
2	Ознакомление со структурой административного и оперативного управления предприятием.	1
3	Изучение основных технологических процессов металлургических предприятий с полным циклом производства. Сбор и обработка материалов для выполнения отчета.	3
4	Изучение технологических процессов специальной металлургии и новых процессов обработки. Сбор и обработка материалов для выполнения отчета.	3
5	Изучение плавильных и (или) нагревательных печей, их технологических характеристик, технологии плавки и (или) термообработки. Сбор и обработка материалов для выполнения отчета.	3
6	Ознакомление с технологическим оборудованием и условиями его эксплуатации в плавильном и разливочном производствах, средствами механизации и автоматизации технологических процессов, контроля и управления ими. Сбор и обработка материалов для выполнения отчета.	2
7	Ознакомление с технологическим оборудованием и условиями его эксплуатации в прокатном, волочильном и метизном производствах, средствами механизации и автоматизации технологических процессов, контроля и управления ими. Проведение экскурсий по предприятиям. Сбор и обработка материалов для выполнения отчета.	3
8	Ознакомление с технологией организации производства и рабочих мест, номенклатурой продукции металлургических цехов. Сбор и обработка материалов для выполнения отчета.	2
9	Оформление отчета. Сдача отчета на проверку руководителю практики	3
ИТОГО:		20

### 3.3. Обязанности студента во время прохождения практики

Во время прохождения технологической (производственной) практики студентам необходимо:

1. При ознакомлении с историей предприятия выяснить для каких целей и в каком году оно создавалось, как изменялись производственные мощности и численность работающих, когда и в связи с чем проводились значительные реорганизации, когда и какая выпускалась основная продукция.

2. Получить информацию о номенклатуре и объёмах основной продукции, запланированной на текущий год, выполнении плановых заданий и об основных технико-экономических показателях деятельности предприятия.

3. Во время прохождения практики необходимо ознакомиться со структурой, назначением основных и вспомогательных подразделений, средствами технологического оснащения производственных цехов и участков, организацией рабочих мест рабочих и инженерно-технических работников (ИТР), технологическим маршрутом (последовательностью) изготовления основной продукции, а также с самой выпускаемой продукцией. Следует обратить внимание на складирование и хранение материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, производственную тару и средства пакетирования, используемые подъёмно-транспортные средства, организацию складского хозяйства, уровень механизации и автоматизации производственных процессов, условия и безопасность труда, соблюдение санитарных норм и культуру производства, а также на применяемую производственную документацию.

4. По имеющимся рекламно-информационным проспектам ознакомиться с названиями, назначением и техническими характеристиками выпускаемой продукции, определить и сформулировать основные направления деятельности предприятия.

5. Ознакомиться с основными дефектами продукции, причинами их возникновения и способами устранения.

6. При прохождении студентами практики на предприятиях со специальными (новыми) видами металлургического производства изучение технологических процессов и структурных подразделений этих предприятий производится в соответствии с перечисленными выше вопросами программы, но с учетом специфических особенностей технологии. Соответствующие указания студент получает от руководителя практики.

Заканчивается практика выполнением индивидуального задания, оформлением отчета, подготовкой к сдаче и сдачей отчета.

Во время технологической (производственной) практики студентом осуществляется сбор материалов к выполнению двух курсовых проектов и одной курсовой работы.

Для специальности 6-05-0714-03 «Инженерно-техническое проектирование и производство материалов и изделий из них»:

- «Оборудование прокатных цехов», КП;
- «Оборудование метизных цехов», КП;

- «Организация и управление производством», КР.

Для выполнения курсовых проектов необходимо ознакомиться с режимом работы цехов, фондом времени работы технологического оборудования и рабочих. Изучить энергетическую, сантехническую части цехов. Изучить компоновку отделений, административных и бытовых служб цеха.

Для курсового проектирования по дисциплинам «Оборудование прокатных цехов» и «Оборудование метизных цехов» необходимо ознакомиться с применяемым на производстве оборудованием для прокатки и волочения. Изучить технологические характеристики и режимы работы оборудования. Изучить технологические инструкции по работе оборудования. Ознакомиться с номенклатурой выпускаемой продукции.

Для курсовой работы по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» необходимо ознакомиться с организацией оперативно-диспетчерского управления, организацией и планированием ремонтных и эксплуатационных работ на предприятии. Изучить учет и экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Изучить существующий технологический процесс производства. Ознакомиться организационной структурой предприятия.

При выполнении индивидуального задания студентам необходимо провести поиск источников, содержащих информацию на заданную тему по фондам технической литературы, изобретений, стандартов, нормативных документов, рекламно-информационных проспектов и специализированных журналов в библиотеках университета, предприятия - базы практики и города. Допускается дополнительное использование источников в сети Internet. Для всех источников информации (в том числе для Internet) обязательна ссылка в прилагаемом к окончательному отчету списку использованной литературы.

При выполнении индивидуального задания необходимо консультироваться у руководителя практики от университета и предприятия, а также у других специалистов, компетентных в данной области.

С первых дней пребывания на предприятии и до окончания практики студент должен вести сбор и анализ материала (чертежей, схем, инструкций, описаний технологических процессов и др.), необходимого для разработки и написания отчета о прохождении практики.

Во время практики студенты должны регулярно вести дневник, в котором в хронологическом порядке отражается деятельность практиканта в течение каждого рабочего дня за весь период практики. По мере сбора необходимой информации следует также регулярно работать над составлением соответствующих разделов отчета по практике. Заканчивается практика выполнением индивидуального задания, оформлением отчета, подготовкой к сдаче и сдачей отчета.

### 3.4. Права и обязанности руководителя практики от кафедры и предприятия

Для прохождения практики студенты направляются на базы практик на основании предварительно заключенного договора.

Практика организуется и проводится Университетом в тесном взаимодействии с государственными органами и иными организациями, для которых осуществляется подготовка специалистов.

Руководитель практики от университета назначается заведующим кафедрой и утверждается приказом ректора Университета. Руководство практикой поручается профессорам, доцентам и опытным преподавателям, хорошо знающим производство.

Общее руководство практикой от предприятия возлагается на ее руководителя или иного уполномоченного работника, который назначается приказом руководителя предприятия.

На студентов в период практики распространяется законодательство об охране труда и правила внутреннего распорядка предприятия.

Перед началом технологической практики студенты должны получить в университете от руководителя оформленные дневники производственной практики, индивидуальное задание и инструктаж по технике безопасности (ТБ) с регистрацией под роспись в соответствующем журнале.

Перед началом практики на предприятии студенты должны пройти инструктаж по ТБ у начальника производственного подразделения, в которые они направляются. При этом необходимо изучить и строго выполнять соответствующие инструкции по ТБ, а также ознакомиться с журналом регистрации инструктажей, правилами его оформления и ведения. Далее необходимо изучить правила внутреннего распорядка работы предприятия и строго их выполнять, а также ознакомиться с инструкциями и системой мероприятий противопожарной профилактики, действующими на предприятии.

Руководитель практики от кафедры обязан:

- персонально распределить студентов по базам практики;
- провести со студентами перед началом прохождения практики вводный и первичный инструктажи;
- обеспечить своевременное прибытие студентов на практику;
- довести до сведения студентов график принятия зачета по практике;
- выдать предварительно оформленный дневник по практике;
- составить календарный график прохождения практики;
- подготовить и выдать каждому студенту индивидуальное задание по практике;
- организовать инструктаж по охране труда и технике безопасности на предприятии;
- оказывать студентам помощь в сборе необходимых для выполнения программы практики и отчета материалов, нормативной и конструкторско-технологической документации;

- консультировать студентов по вопросам выполнения индивидуальных заданий;
- контролировать выполнение студентами программы практики;
- контролировать соблюдение студентами трудовой дисциплины и внутреннего распорядка;
- проверить отчеты по практике, составить отзывы о работе студентов;
- принимать участие в работе комиссии по защите отчетов по практике.

Профилирующие кафедры при организации практики решают следующие методические и организационные задачи:

- обеспечивают учебно-методическое руководство практикой, в том числе по вопросам охраны труда;
- разрабатывают программы практики;
- проводят организационную работу по выбору баз практик и заключению договоров;
- знакомят студентов с целями, задачами и программами практики, представляют информацию об организациях, в которых осуществляется проведение практики;
- планируют непосредственную работу студентов на рабочих местах, согласовывают с предприятиями календарные графики прохождения практики, определяют тематику экскурсий, теоретических занятий и содержание индивидуальных заданий;
- выявляют и своевременно устраняют недостатки в ходе проведения практики;
- после окончания практики организуют принятие дифференцированных зачетов у студентов;
- анализируют выполнение программ практик, обсуждают итоги на заседаниях кафедры, представляют декану факультета и руководителю производственной практики университета отчеты о результатах проведения практики.

Непосредственное руководство практикой на предприятии осуществляет опытный работник, который назначается приказом руководителя предприятия.

### 3.5. Подведение итогов практики

Дифференцированный зачёт по практике принимается в течение двух недель после окончания практики или в течение двух недель следующего учебного года (для летней практики). Прием зачета осуществляется комиссией, назначенной заведующим кафедрой. В состав, которой входят ведущие преподаватели кафедры «Металлургия и литейное производство», руководитель практики от кафедры и, по возможности, руководитель практики от предприятия. Сдача зачетов по практике может быть проведена на предприятии.

При проведении зачета студентом должен быть представлен дневник практики.

Получение неудовлетворительной оценки или непредставление отчёта о прохождении практики влечёт за собой те же последствия (в отношении перевода на следующий курс, права на получение стипендии и т.п.), что и неудовлетворительная оценка по одной из теоретических дисциплин учебного плана. С разрешения деканата механико-технологического факультета ликвидация академической задолженности по результатам практики производится студентом путем повторного выполнения программы практики с последующей сдачей зачета. В отдельных случаях деканатом может быть рассмотрен вопрос о дальнейшем пребывании студента в университете.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Глишков Г. М. Контроль и автоматизация металлургических процессов: учебник для вузов /под науч. ред. Г. М. Глишкова Косырев А. И. –Москва :Металлургия, 1989. -351с.
2. Рыжонков Д.И., Арсентьев П.П., Яковлев В.В. и др. - Теория металлургических процессов. -М.:Металлургия, 1989.-392 с.
3. Горловский М. Б. Справочник волочильщика проволоки: справочник / М. Б. Горловский, В. Н. Меркачев. - Москва : Металлургия, 1993. - 335с.
4. Королев А. А. Механическое оборудование прокатных и трубных цехов: учебник для вузов / А. А. Королев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Металлургия, 1987. - 480 с.
5. Зотов В. Ф. Производство проката / В. Ф. Зотов. - Москва: Иинтернет Инжиниринг, 2000. - 352с.
6. Теория и технология производства стали: учебник для вузов / В.А. Кудрин. - Москва: Мир: АСТ, 2003. - 527с. : ил. - (Учебник для вузов).
7. Общая металлургия: учебник для вузов / В.Г. Воскобойников, В.А. Кудрин, А.М. Якушев. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Металлургия, 2000. - 768с. : ил.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Библиотека ГГТУ им. П.О.Сухого

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени П.О.СУХОГО»**

Кафедра: «Металлургия и технологии обработки материалов»

**Отчет по технологической  
(производственной) практике**

**Индивидуальное задание по «ОПЦ»:** «Вертикальный петлерегулятор промежуточной группы клеток мелкосортно–проволочного стана 370/150 СПЦ-2 ОАО «БМЗ» при прокатке катанки Ø12 мм, заготовка 300×250, сталь 20»

**Индивидуальное задание по «ОМЦ»:** «Размоточное устройство стана тонкого волочения НТ 12.6»

Выполнил студент группы  
ЗМД-31с:

\_\_\_\_\_ Амельченко А.А.

Руководитель от ВУЗа  
доцент кафедры МиТОМ:

\_\_\_\_\_ Астапенко И. В.

Руководитель от  
предприятия:

\_\_\_\_\_ Пости А.И.

Оценка \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Гомель 2021

**Содержание**

	Введение	3
1	Раздел оборудования прокатных цехов.....	3
1.1	Схема расположения и описание оборудования крупносортового стана 850.....	3
1.2	Конструкция и описание рабочей клетки стана .....	8
1.3	Конструкция и описание подстанинной платформы рабочей клетки.....	18
2	Раздел оборудования метизных цехов.....	24
2.1	Описание оборудования стана тонкого волочения НТ 12.6.....	24
2.2	Кинематика привода стана.....	28
2.3	Конструкция и описание узла размотки.....	32
3	Раздел организации и управления производством.....	38
3.1	Основные экономические показатели производства прокатного(метизного) вида продукции.....	42
	Заключение.....	46
	Список литературы.....	47
	Приложение.....	48

					<b>МиТОМ.ТП.21.00.000 ПЗ</b>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
Разраб.		Есинская Я.В.			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Провер.		Астапенко И.В.				2	48
Реценз.					ГГТУ им. П.О. Сухого, гр. ЗМД-31с		
Н. Контр.							
Утверд.							
					<b>«Отчет по технологической (производственной) практике»</b>		

## 1 Раздел оборудования прокатных цехов

### 1.1 Схема расположения и описание оборудования мелкосортно-проволочного стана 370/150

Технологии, применяемые для современного производства высококачественной катанки и сортового проката для машиностроительной и автомобильной промышленности, в основном с улучшенным выдерживанием жёстких допусков и высокой равномерностью механических и технологических свойств, должны быть направлены на обеспечение требуемого качества готовой продукции на всех стадиях процесса ее производства.

Требования, предъявляемые к готовой продукции, постоянно растут. Приемлемое качество поверхности требуется так же, как и определенные микроструктуры с механическими свойствами. Поверхностные дефекты могут иметь минимальную глубину, сокращенное до минимума обезуглероживание поверхности готовой продукции является важным параметром качества для сталей с повышенным содержанием углерода и для легко обезуглероживающихся сталей. Готовая продукция должна обладать отличными механическими и технологическими свойствами с их выдерживаемым минимальным разбросом в пределах одного и того же витка или бунта катанки. Кроме этого прокат должен изготавливаться с наименьшими возможными затратами.

Мелкосортно-проволочный прокатный стан, спроектированный специально по заказу ОАО «БМЗ». Для производства прутка и катанки общей номинальной производительностью 700.000 т/год. Установка по производству следующей прокатной продукции в соответствии с техническим заданием:

- качественные прутки диаметром от 20 до 80 мм (возможное расширение до 85 мм);
- катанка в бунтах диаметром от 5,5 до 22 мм. (возможное расширение до 25 мм);
- арматурная катанка периодического профиля в бунтах диаметром от 6 до 14 мм. (возможное расширение до 16 мм);
- круг большого диаметра в бунтах на линии Garret диаметром от 20 до 50 мм.

					МиТОМ.ТП.21.01.000 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
Разраб.		Есинская Я.В.			<b>«Отчет по технологической (производственной) практике»</b>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Провер.		Астапенко И.В.					4	14
Реценз.						ГГТУ им. П.О. Сухого, гр. ЗМД-31с		
Н. Контр.								
Утверд.								



### Список литературы

К Разделу 1 Оборудование прокатных цехов:

1 ГОСТ 1050-13 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей»;

2 ГОСТ 2590-2006 «Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый»;

3 ЗТУ 840-01-2019 «Заготовка горячекатаная и непрерывнолитая»;

4 ТИ 840-СПЦ2-01-2017 «Производство сортового проката на стане 370/150»;

5 Целиков, А.Н. Машины и агрегаты металлургических заводов / А.Н. Целиков. – Москва: Металлургия, 1988. - 680с.

6 ДОК. N. DPOCCX-JF11-M1001-KB042 РЕД. 00 «Инструкции по использованию и техническому обслуживанию для CVR 012 0450 1», 2013. - 45с.

7 DanCut ножи Danieli для сталеплавильного производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[iletin/DSMB\\_0302/download\\_files/DanCut\\_Rev1\\_RU\\_p.pdf](http://iletin/DSMB_0302/download_files/DanCut_Rev1_RU_p.pdf). Дата доступа: 03.04.2017.

К Разделу 2 Оборудование метизных цехов:

8 ТК 840-СП1-55-2005. Технологическая карта изготовления металлокорда 2x0,30 НТ

9 Битков, В.В. Технология и машины для производства проволоки/ Битков В. В. – Екатеринбург: УрО РАН, 2004.

10 Берин, И.Ш. Волоочильный инструмент / Берин И.Ш., Днестровский Н.З. – Москва: Металлургия, 1971. – 174 с.

11 Горловский, М.Б. Справочник волоочильщика проволоки / Горловский М.Б., Меркачев В.Н. – Москва: Металлургия, 1993. – 336 с.

К Разделу 3 Организация и управление производством:

12 Минчукова, Л.А. Методические указания к выполнению организационно-экономического раздела дипломного проекта / Л.А. Минчукова. - Гомель: ГПИ. - 20с.

13 Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 20 сентября 2002 г. №123 «Об утверждении Инструкции о порядке применения Единой тарифной сетки работников Республики Беларусь» [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<http://pravo.levonevsky.org/bazaby/org377/basic/text0658.htm> - Дата доступа: 17.05.2017.

14 Тарифы на электрическую энергию для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей [Электронный ресурс] - Режим доступа:

[http://www.energosbyt.by/tariffs\\_ul\\_ee.php](http://www.energosbyt.by/tariffs_ul_ee.php) - Дата доступа: 17.05.2017.

					<b>МиТОМ.ТП.21.00.000 ПЗ</b>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>		Есинская Я.В.			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		Астапенко И.В.				47	1
<i>Реценз.</i>					ГГТУ им. П.О. Сухого, гр. ЗМД-31с		
<i>Н. Контр.</i>							
<i>Утверд.</i>							
					<b>«Отчет по технологической (производственной) практике»</b>		

Министерство образования  
Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный  
технический университет имени П.О. Сухого»

### НАПРАВЛЕНИЕ на практику

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О.Сухого»  
на основании договора с ОАО "Белорусский металлурги-  
ческий завод - управляющая компания холдинга "Белорусская  
металлургическая компания"  
направляет студента Иванова Ивана Ивановича

3 курса, специальности 1 - 42 01 01 - 02 01  
"Обработка металлов давлением"

для прохождения технологической (производственной) практики

с 27 сентября по 08 октября 2021 г.

Просим создать студентам условия соответствующие  
пунктам заключенного договора.

Декан заочного  
Рудченко Ю.А.

(Ф.И.О.)

(подпись)

Печать

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический  
университет имени П.О. Сухого»

Факультет заочный тел. 23-28-16

Кафедра МТГОМ тел. 20-85-95

Специальность 1-42 01 01 "МПчМ"

Специализация 1-42 01 01-02 01 "Обработка металлов давлением"

### ДНЕВНИК

по технологической (производственной) практике  
(указать вид практики)

Студента Иванова Ивана Ивановича

Курс 3 Группа ЗМД-31с

Наименование организации, где проводится практика

ОАО "Белорусский металлургический завод" УКХ "БМК"

Начало практики 27 сентября 2021 года

Окончание практики 17 октября 2021 года

Руководитель практики от университета:  
доцента кафедры "МТГОМ" Астапенко И.В.  
(должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от организации  
инженер-технолог ПО ТУ Пости А.И.  
(должность, Ф.И.О.)