



Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский национальный технический университет
Филиал БНТУ
«Минский государственный машиностроительный колледж»

Цикловая комиссия металлорежущих станков
и технологии материалов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по производственной технологической практике

для учащихся по специальности 2-36 01 03
«Технологическое оборудование машиностроительного производства»
Специализация 2-36 01 03 31 «Техническая эксплуатация технологического
оборудования машиностроительного производства»

Минск
2022

Методические указания по производственной технологической практике для учащихся по специальности 2-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» / В.В. Жданович. – Минск: Филиал БНТУ «Минский государственный машиностроительный колледж», 2022. – 18 с.

Методические указания предназначены для своевременного ознакомления руководителей технологической практики и учащихся с программой и порядком прохождения практики, сбором материалов для курсового проекта по технической эксплуатации технологического оборудования и оформления отчета о практике.

Составил: В.В. Жданович, преподаватель филиала БНТУ «Минский государственный машиностроительный колледж»

Составлены в соответствии с учебной программой по производственной практике «Технологическая практика» для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования, по специальности 2-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства (по направлениям)» утвержденной директором колледжа 28.01.2021 г.

Методические указания переработаны, обсуждены и одобрены цикловой комиссией металлорежущих станков и технологии материалов филиала БНТУ «МГМК». Протокол заседания 31.08.2021 № 1.

Председатель цикловой комиссии



И.П. Харитонова

1 Общие положения

Производственная технологическая практика (далее — практика) проводится на последнем курсе обучения. Основными целями практики являются:

- приобретение учащимися профессиональных умений по специальности;
- закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, на основе изучения деятельности конкретного предприятия;
- приобретение практического опыта;
- развитие профессионального мышления;
- приобретение профессиональных навыков работы и организаторской деятельности в условиях трудового коллектива.

Кроме этого, каждому учащемуся выдается *индивидуальное задание* — производственное оборудование конкретной модели, эксплуатируемое на предприятии, — по которому он собирает необходимый материал для последующего курсового проектирования по технической эксплуатации технологического оборудования, а также для курсовой работы по экономике.

Практика состоит из двух элементов.

Первый элемент — производственная работа учащихся, на период которой предприятие предоставляет учащимся, в соответствии с действующим законодательством, оплачиваемые рабочие места (должности), соответствующие рабочим профессиям, полученным ими во время практики на получение рабочей профессии. За это время учащиеся могут повысить свой квалификационный разряд по рабочей профессии или получить разряд по другой рабочей профессии, предусмотренной учебным планом.

Второй элемент — изучение основных технологических процессов, применяемых в службе механика, организации технического обслуживания и ремонта оборудования, технического оснащения службы механика предприятия.

С момента зачисления учащихся в период практики на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка, действующие на данном предприятии.

Общее руководство практикой на предприятии возлагается на одного из ведущих специалистов, который организует практику учащихся, оказывает им необходимую консультативную помощь, дает заключение по их отчетам.

Непосредственное руководство работой учащихся в цехах, бригадах, отделах и т. п. возлагается на постоянно работающих в них специалистов (обычно мастеров), которые должны обеспечить выполнение учащимися программы практики и дать оценку качества их работы на рабочем месте.

Во время практики каждый учащийся должен:

- изучить вопросы программы практики (см. разд. 2);
- подготовить необходимые материалы по индивидуальному заданию, связанному с предстоящим после практики выполнением курсового проекта по ТЭТО, а также для курсовой работы по экономике;
- оформить отчет о практике.

Во время практики учащийся должен, *регулярно* посещая консультации руководителя практики от колледжа и консультанта по экономической части, *методично* подготавливать необходимые материалы по заданным вопросам сразу же выясняя неясные, спорные вопросы (особенно по индивидуальному заданию). В течение всего периода практики учащийся должен регулярно обобщать собранный материал и последовательно оформлять отчет о практике, регулярно отчитываясь о выполненной работе перед руководителем от колледжа.

По итогам практики выставляется отметка. Основанием для ее выставления являются личные наблюдения руководителя практики от колледжа за самостоятельной работой учащегося, качество и самостоятельность выполнения им индивидуального задания, отзыв о прохождении практики, результаты собеседования с учащимся на защите практики, качество составления и оформления отчета. Оценка по практике заносится в зачетную книжку и в приложение к диплому.

Учащиеся, не выполнившие без уважительной причины программу практики или получившие отрицательную характеристику с производства, отчисляются из учебного заведения.

В случае пропуска части практики по уважительной причине, но не свыше 1/3 общей ее продолжительности, учащиеся могут быть направлены на практику повторно в свободное от учебы время.

На защиту практики учащийся должен представить руководителю:

- 1) индивидуальное задание на производственную технологическую практику;
- 2) отчет о практике, оформленный и подписанный руководителем практики от предприятия и консультантом по экономической части (приложение Г);
- 3) дневник практики, заполненный и подписанный, с отзывом руководителя практики от предприятия (на последней странице дневника);
- 4) рабочий чертеж детали, выбранной из заданного узла оборудования (деталь из сборочного чертежа определяет руководитель практики от колледжа);
- 5) комплект документов технологического процесса её обработки (маршрутная карта (МК) и на две операции из разработанного маршрута – операционные карты (ОК) с картами эскизов (КЭ));
- 6) книжку успеваемости (“зачетку”).

2 Программа технологической практики

Учащийся должен хорошо разобраться и описать в отчете следующие вопросы¹:

- 1) характеристика предприятия и выпускаемой продукции, ее технического уровня (краткая историческая справка о предприятии; роль предприятия в экономике страны — с цифровыми показателями; номенклатура выпускаемой продукции — с указанием типов, моделей, основных характеристик);
- 2) характеристика производственного процесса предприятия (привести структурно-логическую схему);
- 3) структура управления цехом, в котором работал учащийся; задачи цеха и его отдельных участков и служб; связь подразделений цеха с другими цехами и службами предприятия;
- 4) межцеховая и межоперационная транспортировка деталей, заготовок, материалов; средства механизации и автоматизации в цехе;
- 5) охрана труда, организация безопасных условий труда и противопожарных мероприятий;
- 6) утилизация и переработка отходов в цехе, на участке;
- 7) краткая характеристика заготовительного, термического, инструментального, сборочного цехов;
- 8) краткая характеристика вспомогательных цехов и служб предприятия, их роль в общей технологии производства;
- 9) организация и содержание работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) оборудования предприятия (организационная структура службы механика;

¹ Отдельные вопросы могут изменяться руководителем практики в связи с особенностями производства и индивидуального задания.

принятая на предприятии система ТОиР, перечень работ ТОиР, *фактически* выполняемых на предприятии и их краткая характеристика и т.п.);

10) технико-экономические показатели ремонтного производства предприятия;

11) методы дефектации и восстановления деталей, *применяемые на предприятии* службой механика (наименование, сущность метода, используемое оборудование и оснастка);

12) экологическая обстановка на предприятии и охрана окружающей среды (утилизация и переработка отходов, использование вторичных ресурсов на предприятии и др.);

13) материалы по индивидуальному заданию;

14) материалы по экономической части.

Уже во время практики при сборе и систематизации материалов для курсового проектирования необходимо обратить внимание на использование прогрессивных технологий, оборудования, оснастки и т.п. Для предстоящего курсового проекта должны быть **намечены детали узла оборудования (заменяемая и восстанавливаемая) и рациональные способы их обработки и восстановления соответственно.**

3 Отчет о практике

3.1 Общие требования

3.1.1 Отчет составляется в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием. Сбор материала для отчета осуществляется на протяжении всей практики. Отдельные разделы и подразделы отчета составляются и оформляются, по возможности, *регулярно в течение всей практики.*

Следует помнить, что *не позже даты окончания практики* учащийся должен сдать руководителю для проверки полностью оформленный отчет. Иначе практика ему не засчитывается и он не допускается к занятиям.

3.1.2 Объем отчета, написанного от руки, должен быть не более 20...25 страниц (не считая приложения).

3.1.3 Отчет оформляется на листах формата А4 в соответствии с требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105-95 и сшивается в папку с *плотной обложкой.*

3.1.4 Структура отчета должна быть следующая:

- титульный лист (наклеивается на обложку папки, если папка пластиковая – подшивается под обложку, см. приложение Г);
- содержание (его записывают на листе с основной надписью по *форме 2* ГОСТ 2.104-2006 — заглавный лист, приложение Б);
- основная часть отчета (записывают в *форму 2а* ГОСТ 2.104-2006 — последующие листы, приложение Б);
- список литературы (*которая использовалась* и на которую в *тексте отчета имеются ссылки*);
- приложения (материалы индивидуального задания для курсового проектирования, экономические показатели по ремонтуемому оборудованию, а также схемы, рисунки большого формата и др.).

3.2 Структура отчета

Отчет о практике должен содержать следующие разделы:

Введение

1 Общий раздел

1.1 Характеристика предприятия (1...2-й вопросы программы в разд. 2)

- 1.2 Характеристика цеха (3...6-й вопросы программы)
 - 1.2.1 Структура управления, задачи, связь подразделений цеха с другими цехами
 - 1.2.2 Межцеховая и межоперационная транспортировка, средства механизации и автоматизации в цехе
 - 1.2.3 Мероприятия по безопасности труда и противопожарной безопасности в цехе
 - 1.2.4 Утилизация и переработка отходов в цехе
- 1.3 Характеристика других цехов и служб предприятия (7...8-й вопросы программы)
- 1.4 Техническое обслуживание и ремонт оборудования предприятия (9...11-й вопросы программы)
 - 1.4.1 Организация и содержание работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования предприятия
 - 1.4.2 Техничко-экономические показатели ремонтного производства предприятия
 - 1.4.3 Методы дефектации деталей
 - 1.4.4 Методы восстановления деталей
- 1.5 Экологическая обстановка на предприятии и охрана окружающей среды (12-й вопрос программы)

2 Технологический раздел (13-й вопрос программы – индивидуальное задание)

- 2.1 Характеристика ремонтируемого оборудования, условия его эксплуатации
 - 2.1.1 Назначение и устройство оборудования
 - 2.1.2 Техническая характеристика
 - 2.1.3 Кинематическая схема, кинематический расчет
 - 2.1.4 Особенности монтажа оборудования в цехе
 - 2.1.5 Условия эксплуатации оборудования
 - 2.1.6 Ремонтируемый узел оборудования
- 2.2 Заменяемая деталь
 - 2.2.1 Характеристика заменяемой детали
 - 2.2.2 Выбор заготовки, назначение припусков, расчет режимов резания заменяемой детали

3 Экономический раздел¹

Список литературы

Приложения (комплект документов технологического процесса и др. документы)

3.3 Общее содержание разделов отчета

3.3.1. Во введении указываются сроки и место прохождения практики, выполняемая во время практики работа, задачи практики; тема индивидуального задания – наименование и обозначение ремонтируемого оборудования; приводится анализ практики; выводы об условиях прохождения практики и приобретенных знаниях, умениях и др.

3.3.2. В общем разделе отчета описываются общие вопросы программы, которые учащийся должен изучить во время прохождения практики. Для этого учащиеся небольшими группами (3...5 человек) должны обращаться к руководителю практики от предприятия, который организует групповое посещение ими соответствующих отделов и служб предприятия, консультации по вопросам практики.

¹ Содержание раздела определяет консультант по экономической части практики.

При описании заданных вопросов следует указывать конкретные модели, типы, обозначения оборудования, средств транспортировки, механизации, автоматизации, противопожарных и др., избегая общих описаний, переписывания из учебников и Интернета определений и формулировок.

В отчете должно быть написано не «что и как бывает вообще», а «что имеется и как выполняется на конкретном производстве, на котором проходила практика».

Содержание большинства вопросов практики понятно из их формулировок в разделе 2 настоящих методических указаний. Особенности содержания других вопросов приведены ниже.

Для цеха, в котором проходила ваша практика (пункты 1.2.2...1.2.4 отчета), описать следующие вопросы:

Межцеховая и межоперационная транспортировка, средства механизации и автоматизации в цехе — указать, из каких цехов и в какие транспортируются заготовки, детали и материалы, какими транспортными средствами (модели, особенности их конструкций), объемы перевозок (в сутки, смену), скорость движения конвейеров, м/мин (попытайтесь ее определить с помощью секундомера), способы и места загрузки-выгрузки деталей в цехе; перечень подъемно-транспортного оборудования цеха (его грузоподъемность, размеры обслуживаемой площади (м×м) и т.п.) — с соответствующими схемами, фото.

Мероприятия по безопасности труда и противопожарной безопасности в цехе, на участке. В данном пункте необходимо перечислить вредные и опасные факторы, имеющиеся на участке и в цехе, а также мероприятия и средства, позволяющие их предупредить или уменьшить.

Следует также указать категорию¹ пожароопасности цеха [31, с. 3, таблица 1], противопожарные мероприятия и средства в цехе и на участке.

Необходимо также наметить (предложить) свои эффективные мероприятия по охране труда и противопожарным мероприятиям.

Утилизация и переработка отходов (удаление и утилизация стружки в цехе) — назвать виды образующейся стружки и ее материалы, объемы удаляемой стружки (кг/день, т/мес, м³/мес), средства для ее удаления в цехе и особенности их конструкций; способы утилизации стружки и других отходов производства.

Характеристика других цехов, а также вспомогательных цехов и служб. Указываются назначение и виды продукции (услуг) данных цехов и служб предприятия: заготовительного, термического, инструментального, сборочного, транспортного, энергетического цехов и др. по форме:

Таблица ... — Назначение или вид продукции цехов и служб предприятия

Цех, служба предприятия	Назначение или вид продукции (услуг)
Заготовительный цех	Основное его назначение состоит в обеспечении механообрабатывающих цехов ...
Термический цех	...
...	...

При характеристике заготовительного цеха следует указать: марки материалов, используемые в процессе производства заготовок (конструкционное назначение названных марок сталей и др. материалов, механические свойства, хим. состав), способы получения заготовок, применяемое оборудование.

Изучить технологический процесс получения заготовки, механические свойства и химсостав материала своей детали (чертеж которой выполняете).

¹ Категория пожароопасности указывается на воротах цеха в виде буквы А...Д.

Мероприятия по экономии ресурсов (электроэнергии, металлов и т. д.).

Техническое обслуживание и ремонт оборудования предприятия. В данном подразделе отчета следует привести организационную структуру службы главного механика предприятия (желательно в виде организационно-структурной схемы-приложения). Кратко описать действующую на предприятии систему ТОиР.

В пункте **«Технико-экономические показатели ремонтного производства предприятия»** указывают показатели, приведенные в приложении В.

Желательно подраздел оформить следующим образом:

Отрасль производства предприятия	тракторостроение
Серийность <i>основного</i> производства	крупносерийное
Общее количество обслуживаемого РМЦ технологического и подъемно-транспортного оборудования предприятия, единиц	3450
Средняя категория ремонтной сложности оборудования предприятия, $r_{м.ср}$ (механической и электрической частей оборудования)	9,5

и так далее ...

В пункте **«Методы дефектации деталей»** следует составить таблицу с графами: «Виды дефектов» – «Методы их выявления». В пункте **«Методы восстановления деталей»** — таблицу с графами: «Повреждения деталей» – «Методы их восстановления».

3.3.3. Содержание технологического раздела определяется индивидуальным заданием (заданными оборудованием, его узлом и заменяемой при ремонте (изготавливаемой) деталью, условиями его эксплуатации оборудования).

Характеристика ремонтируемого оборудования, условия его эксплуатации дается по схеме, приведенной ниже.

1. Назначение и устройство оборудования (наименование и модель заданного оборудования, назначение и область его применения; общее устройство оборудования – общий вид станка с описанием основных узлов, кинематическая схема).

2. Техническая характеристика – масса, габаритные размеры, категория ремонтной сложности и т. п.

3. Кинематический расчет по кинематической схеме (n_{\min} , n_{\max} , количество скоростей, знаменатель геометрического ряда частот (подач) ϕ , стандартный («паспортный») ряд частот вращения (подач), принятый по ОСТ 2 Н11-1-72).

4. Особенности монтажа оборудования в цехе (конструкция¹ и параметры фундамента, средства транспортировки оборудования на предприятии).

5. Условия эксплуатации оборудования (преобладающий обрабатываемый на оборудовании материал, год выпуска, порядковый номер ремонтного цикла (если есть такая возможность его узнать), число смен работы оборудования, число смен работы ремонтных бригад).

6. Ремонтируемый узел оборудования (общий вид узла (рисунок), наименование и назначение узла; смазка и условия работы деталей ремонтируемого узла; типичные повреждения деталей ремонтируемого узла).

Если какие-либо данные не удалось получить на предприятии (например, год выпуска, порядковый номер ремонтного цикла и т.п.), то их следует принять как заданные *после консультации с руководителем практики* от колледжа. Также на консультациях выявляется узел (механизм) оборудования, подлежащий поддетальной разборке при капитальном ремонте. Дается его краткая характеристика: наименование и назначение узла; смазка и условия работы деталей ремонтируемого узла; типичные повреждения различных деталей данного узла.

Для подготовки характеристики ремонтируемого оборудования (для предстоящего курсового проекта по технической эксплуатации технологического оборудования) следует найти такое оборудование на предприятии. Обычно это то оборудование, на

котором учащийся работает во время практики. Если нужной модели оборудования на предприятии нет, то следует найти максимально подобную модель. Например, если нет станка мод. 16K20, то вполне подойдет для изучения станок мод. 16K25 (ГС526, МК6056, 1К62 и т.п.), который используется на производстве.

Характеристика заменяемой детали. В подразделе указывается деталь, которая намечена (в предстоящем курсовом проекте по ТЭТО) в качестве заменяемой.

Характеристика такой детали дается по схеме: наименование детали, ее обозначение, условия работы детали в заданном вам узле (разрушающие факторы, условия смазки и т.п.), виды и параметры повреждений детали, которые требуют ее замены (ремонта), допускаемые величины износа [8, с. 82...85]. Дается анализ технологичности конструкции детали.

3.3.4. В списке литературы приводятся те источники, которые были использованы при составлении отчета. В тексте отчета на них должны быть даны ссылки по форме: [8, с. 14...15]. В основном это различная нормативно-справочная литература и конструкторско-технологическая документация.

Стандарты (ГОСТ, ОСТ, СТП и др.) в список литературы *не включают*, на них дают ссылку, указывая категорию (ГОСТ, ОСТ и др.) и номер стандарта, например, «По ГОСТ 3.1108-83 принимаем ...».

Список литературы (рекомендуемой)

1. Арбузов, М.О. Справочник молодого слесаря-ремонтника. – М.: Высшая школа, 1985. – 224 с. 
2. Балабанов, А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 464 с. 
3. Борисов, Ю.С. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования. – М.: Машиностроение, 1978. – 359 с.
4. Гельберг, Б.Т., Пекелис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования: Учеб. для СПТУ. – 9-е изд. – М.: Высшая школа, 1988. – 304 с. 
5. Гжиров, Р.И. Краткий справочник конструктора: Справочник. – Л.: Машиностроение, 1984. – 464 с. 
6. Горбацевич, А.Ф., Шкред, В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – 4-е изд. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256 с. 
7. Жданович, В.В. Оформление документов дипломных и курсовых проектов / В.В. Жданович, А.Ф. Горбацевич. – Мн.: УП «Технопринт», 2002. – 99 с.
8. Жданович, В.В. Техническая эксплуатация технологического оборудования: курсовое и диплом. проектирование / В.В. Жданович. – Мн.: «Беларусь», 2006. – 278 с. 
9. Жданович, В.В. Интерактивный справочник «Курсовое и дипломное проектирование» [Электрон. ресурс]: Версия 2.0. – Электрон. текстовые данные (393 Мб). – Минск: Филиал БНТУ «МГМК», 2022. – 1 CD-ROM. 
10. Жданович, В.В. Методические рекомендации по разработке и оформлению сборочного чертежа изделия и рабочего чертежа детали: Методические рекомендации. – Минск: МГМК, 2022. – 36 с., ил. 
11. Косилова, А.Г. и др. Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроении: Справочник технолога. – М.: Машиностроение, 1976. – 288 с.
12. Краткий справочник металлиста / Под общ. ред. П.Н. Орлова, Е.А. Скороходова. – М.: Машиностроение, 1986. – 960 с. 
13. Марочник сталей и сплавов / Под общ. ред. В.Г. Сорокина. – М.: Машиностроение, 1989. 
14. Методы обработки резанием круглых отверстий: Справочник / Под общ. ред. Б.Н. Бирюкова. – М.: Машиностроение, 1989. – 200 с.
15. Молодык, Н.В., Зенкин, А.С. Восстановление деталей машин: Справочник. – М.: Машиностроение, 1989. – 480 с. 
16. Обработка металлов резанием: Справочник технолога / Под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение, 1988. – 736 с. 
17. Общемашиностроительные нормативы режимов резания: Справочник. В 2-х т. / А.Д. Локтев, И.Ф. Гущин, В.А. Батуев и др. – М.: Машиностроение, 1991. – 640 (304) с.
18. Общетехнический справочник / Под ред. Е.А. Скороходова. – 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1982. – 415 с.
19. Пекелис, Г.Д., Гельберг, Б.Т. Технология ремонта металлорежущих станков. – 3-е изд. – Л.: Машиностроение, 1984. – 240 с. 
20. Пикус, М.Ю. Справочник слесаря по ремонту металлорежущих станков. – Мн.: Вышэйшая школа, 1987. – 323 с. 
21. Режимы резания металлов: Справочник / Ю.В. Барановский и др. – 3-е изд. – М.: Машиностроение, 1972. – 408 с. 

- 22.** Станочные приспособления: Справочник. В 2 х т. Т. 1 / Под ред. Б.Н. Вардашкина, А.А. Шатилова. – М.: Машиностроение, 1984. – 592 с. 
- 23.** Справочник инструментальщика / Под общ. ред. И.А. Ординарцева. – Л.: Машиностроение, 1987. – 846 с. 
- 24.** Справочник механика машиностроительного завода. В 2-х т. Т. 1. / Под ред. Ю.С. Борисова, Р.А. Носкина. – М.: Машиностроение, 1971.
- 25.** Справочник механика машиностроительного завода. В 2-х т. Т. 2. / Под ред. Ю.С. Борисова, Р.А. Носкина. – М.: Машиностроение, 1971.
- 26.** Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд. – М.: Машиностроение, 1985. – 656 с. 
- 27.** Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд. – М.: Машиностроение, 1985. – 496 с. 
- 28.** Типовая система технического обслуживания и ремонта металло- и деревообрабатывающего оборудования / Минстанкопром СССР, ЭНИМС. – М.: Машиностроение, 1988. – 672 с. 
- 29.** Типовые технологические процессы капитального ремонта станков (токарно-винторезной, вертикально-сверлильной, фрезерной и др. групп). – Тула: Б.и., 1984 (1985).
- 30.** Типовые технологические процессы ремонта оборудования ГПКТИ «Станкосервис»
- 31.** ТКП 474-2013. Технический кодекс установившейся практики. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 32.** Шейнгольд, Е. М., Нечаев, Л. Н. Технология ремонта и монтажа промышленного оборудования. Изд. 2-е, перераб. Учебник для техникумов. – Л.: Машиностроение, 1973. – 400 с. 

 — книга имеется в электронном формате на компакт-диске «Курсовое и дипломное проектирование»

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Условная схема библиографического описания публикации на физическом носителе (CD-ROM, дискета и др.)

Основное заглавие [Общее обозначение материала] / Сведения об ответственности. – Сведения об издании. – Место издания (изготовления) : Имя издателя (изготовителя), дата. – Специфическое обозначение материала и объем. – Системные требования.

Примеры библиографического описания электронных публикаций на физическом носителе (CD-ROM, DVD-ROM и т.д.):

1. Жданович, В.В. Интерактивный справочник «Курсовое и дипломное проектирование» [Электрон. ресурс]: Версия 2.0. – Электрон. текстовые данные (369 Мб). – Минск: МГМК, 2022. – 1 CD-ROM.

2. Большие и малые библиотеки России [Электрон. ресурс]: Справочник / Рос. библ. ассоц. – Электрон. текстовые дан. (5,57 Мб). – М.: Либерия, 2001. – 1 CD-ROM .

Условная схема библиографического описания электронных публикаций в Интернете

Без автора, самостоятельная публикация:

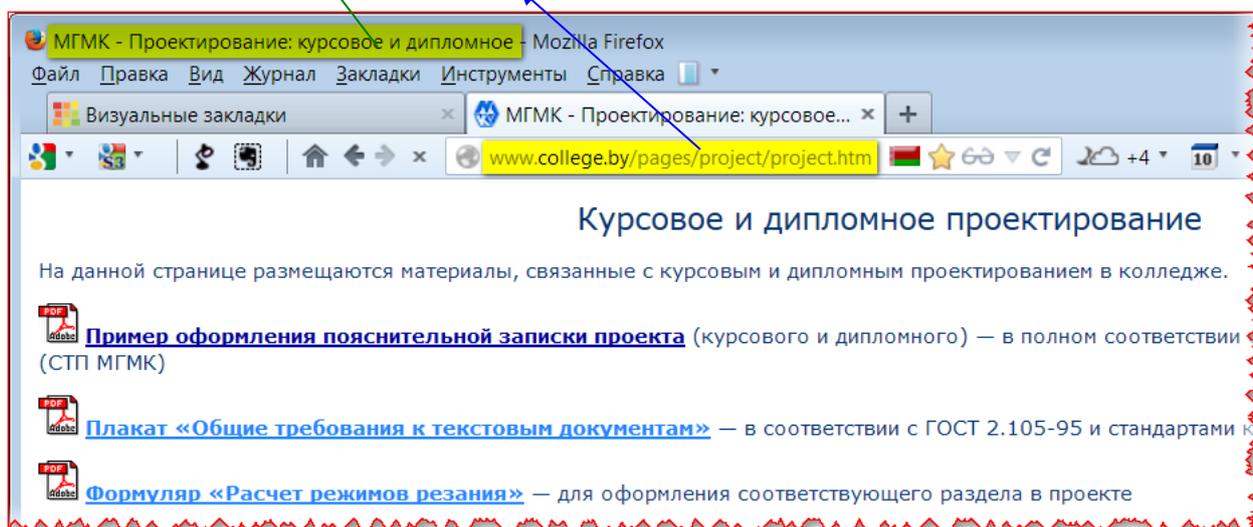
Основное заглавие [Электрон. ресурс]: Сведения, относящиеся к заглавию / Сведения об ответственности. – Место издания, дата. – Режим доступа: (Дата последнего просмотра сайта в круглых скобках).

Примеры библиографического описания электронных публикаций в Интернете:

1. Мудрик, А.В. Воспитание в контексте социализации // Образование: исследовано в мире [Электрон. ресурс] / Рос. акад. образования. – М.: OIM.RU, 2000-2001. – Режим доступа: <http://hronos.km.ru/proekty/mgu> (18 фев. 2014).

2. Орлов А.А. Педагогика как учебный предмет в педагогическом вузе // Педагогика как наука и как учебный предмет: Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., 26-28 сент. 2000 г. / Тул. гос. пед. ин-т. – [Электрон. ресурс]. – Тула, 2000-2001. – С.9-10. – Режим доступа: <http://www.oim.ru/> (18 фев. 2014).

3. **Пример оформления пояснительной записки проекта // МГМК – Проектирование: курсовое и дипломное** [Электрон. ресурс]: – Режим доступа: <http://www.college.by/pages/project/project.htm> (27 фев. 2022).



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Формы и порядок заполнения основных надписей и таблиц отчета

Отчет является *текстовым конструкторским документом* и оформляется должен в соответствии со следующими основными требованиями.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 на листах формата А4. Листы должны иметь основную надпись по ГОСТ 2.104-2006.

Фамилии и подписи лиц, разработавших и принявших отчет, обязательны. Они располагаются *только на титульном листе*, а на втором (заглавном) – только фамилии.

Следующий за титульным лист отчета — заглавный (т.е. «Содержание»). Он должен иметь основную надпись по **форме 2** ГОСТ 2.104-2006:

					ТП.576.08			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Гудов			Производственная технологическая практика	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Жданович					2	23
Н. контр.					Отчет Филиал БНТУ «МГМК»			
Утв.								

Следует иметь в виду, что первым листом отчета является титульный (но он не нумеруется). Поэтому заглавный лист будет вторым и в графе «Лист» записывают «2», а в графе «листов» – общее количество листов отчета, включая подшитые в отчет приложения.

Последующие листы отчета имеют основную надпись по **форме 2а**:

					ТП.576.08			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				14

Обозначение отчета в соответствии со стандартом МГМК (СТП 2.201-2018) по схеме:

ТП.576.08

- └─── личный код учащегося (порядковый номер по списку группы);
- └─── номер учебной группы;
- └─── буквенный код вида работы (технологическая практика).

Комплект документов технологического процесса

ГОСТ 3.1105-84 Форма 2

Дубл.									
Взам.									
Подп.									
						—	15	1	
				—	Б610.314-170			02100.34.008	
				<i>Колесо зубчатое</i>				Т	
<p>ОАО «Минский тракторный завод»</p> <p>КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ</p> <p><i>технологического процесса</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: left;"> <p><i>Разработал</i></p>  <p>09.06.06 В.С. Букраба</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p><i>Нормоконтроль</i></p>  <p>10.06.06 В.И. Ярмолинский</p> </div> </div>									
ТЛ									

Весь комплект документов, который может оказаться очень большим (несколько десятков листов), включать в отчет не нужно. Для решения задания достаточно иметь титульный лист комплекта (ТЛ), маршрутную карту (МК) и операционные карты (ОК) с картами эскизов (КЭ) к ним.
 Операционные карты – на две выбранные операции механической обработки.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Материалы индивидуального задания для курсового проектирования

1. Техничко-экономические показатели ремонтного производства предприятия

Основные данные службы механика:

- 1.1. Отрасль производства предприятия (машиностроение, станкостроение, т. п.);
- 1.2. Серийность основного производства;
- 1.3. Общее количество обслуживаемого РМЦ технологического и подъемно-транспортного оборудования предприятия;
- 1.4. Средняя категория ремонтной сложности оборудования предприятия ($R_{мсп}$);
- 1.5. Средняя продолжительность ремонтного цикла (в годах);
- 1.6. Годовая ремонтоемкость (в ремонтных единицах);
- 1.7. Количество получаемых со стороны запасных частей для ремонта (в процентах общей потребности);
- 1.8. Объем выполнения капитальных ремонтов на стороне (в процентах от их общего объема);
- 1.9. Объем работ по модернизации оборудования и изготовлению нестандартного оборудования (в процентах от их общего объема);
- 1.10. Общее количество основного (металлорежущего) оборудования ремонтно-механических служб (РМЦ и ЦРБ), в том числе – в РМЦ;
- 1.11. Удельный вес автоматизированного оборудования основного производства, проц.

Данные по РМЦ предприятия:

- 1.12. Численность рабочих и работающих в РМЦ;
- 1.13. Общая площадь (без конторско-бытовых) помещений;
- 1.14. Установленная мощность токоприемников;
- 1.15. Количество и максимальная грузоподъемность электрических мостовых кранов (кран-балок);
- 1.16. Отношение числа основных станков РМЦ и ЦРБ к общему числу обслуживаемого оборудования предприятия;
- 1.17. Распределение основного оборудования службы механика между РМЦ/ЦРБ;
- 1.18. Общая площадь РМЦ на одну единицу основного металлорежущего оборудования цеха;
- 1.19. Отношение числа слесарей РМЦ к числу станочников;
- 1.20. Коэффициент загрузки оборудования РМЦ;
- 1.21. Коэффициент сменности рабочих РМЦ;
- 1.22. Средняя установленная мощность электродвигателей одного основного станка РМЦ (кВт);
- 1.23. Электровооруженность одного рабочего в наибольшую смену (кВт/чел);
- 1.24. Перечень подразделений РМЦ предприятия (механическое, слесарно-сборочное отделения, кузнечно-термический участок и т.п.);
- 1.25. Планировка ремонтно-механического цеха или участка цеховой ремонтной базы с ведомостью оборудования¹.

¹ Допускается приложить копию, эскиз, кальку.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Пример оформления титульного листа отчета

Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский национальный технический университет

Филиал БНТУ «Минский государственный машиностроительный колледж»

Цикловая комиссия металлорежущих станков
и технологии материалов

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА
на ОАО «Минский тракторный завод»
с 02.09.2022 по 26.10.2022

Отчет
ТП.576.08

Выполнил	А.А. Гудов
Консультант по экономической части	Л.П. Силкина
Руководитель практики от предприятия	М.А. Кравченко
Руководитель практики от колледжа	В.В. Жданович

Минск
2022

Примечание – Отчет сшивается в папку с плотной обложкой на которую наклеивается данный титульный лист. Если обложка папки пластиковая, из-за чего наклеить титульный лист сложно, – он не наклеивается, а подшивается в папку. Титульный лист является *первым листом* отчета, за ним помещают *содержание*.