

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра металлорежущих станков и инструментов

Составители
А. Н. Коротков
С. А. Рябов
А. М. Романенко
В. Г. Баштанов

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики: Производственная
Тип практики: Преддипломная практика

Рекомендовано учебно-методической комиссией специальности
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2019

Рецензент

Люкшин В. С. – кандидат технических наук, доцент кафедры ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Коротко Александр Николаевич

Рябов Сергей Александрович

Романенко Андрей Михайлович

Баштанов Вячеслав Геннадьевич

Методические материалы по практике: Вид практики: Производственная. Тип практики: Преддипломная практика [Электронный ресурс]: для обучающихся специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов всех форм обучения / сост. А. Н. Коротков, С. А. Рябов, А. М. Романенко, В. Г. Баштанов; КузГТУ. – Электрон. издан. – Кемерово, 2019.

Приведен теоретический и практический материал, необходимый для успешного прохождения практики.

Назначение издания – помощь обучающимся в прохождении практики.

© КузГТУ, 2019

© Коротков А. Н., Рябов С. А.,
Романенко А. М., Баштанов В. Г.,
составление, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи практики	4
2. Организация и руководство практики	4
2.1. Общие сведения по организации	4
2.2. Содержание практики при подготовке дипломных проектов по металлорежущим станкам	6
2.3. Содержание практики при подготовке дипломных проектов по металлорежущим инструментам	7
2.4. Содержание практики при подготовке дипломной работы по научной тематике	8
2.5. Содержание практики при подготовке дипломных проектов с элементами научной работы	8
3. Оформление отчета по практике	9
4. Защита практики	9
5. Контрольные вопросы	11
6. Список рекомендуемой литературы	11

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная практика является важным этапом обучения, на котором происходит сбор материала на машиностроительном предприятии для дальнейшего этапа дипломирования. В соответствии с учебным планом практика проводится в одиннадцатом семестре 6 курса. Длительность практики 6 недель.

Целью производственной преддипломной практики является сбор материалов (технической, технологической, проектно-конструкторской документации, техпроцессов, чертежей станков и инструментов) для последующей работы над выпускной квалификационной работой студента (ВКР), а также для оформления отчета и защиты практики.

В ходе прохождения практики студенты должны согласно теме своей ВКР: провести патентно-литературный анализ, уяснить состояние развития и актуальность темы применительно к работе предприятия, определить объём и состав собираемого материала.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКИ

2.1. Общие сведения по организации

Практика для студентов специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов должна проводиться преимущественно на крупных машиностроительных предприятиях г. Кемерово, Кемеровской области или за её пределами. Исключение могут составлять фирмы и предприятия не машиностроительного профиля, у которых есть развитая инфраструктура с элементами машиностроительной базы (ремонтно-механические цеха с количеством металлорежущего оборудования порядка 20–40 единиц, инструментальные цеха, термические участки по термообработке режущего инструмента, сборочные цеха и др.).

Перед прохождением практики студенты должны пройти собеседование с преподавателем профилирующей кафедры, ответственным за дипломирование с целью уточнения типа и тематики

ВКР, окончательного выбора места прохождения практики и доведения до студентов её целей и задач.

Результатом этого собеседования является приказ на проведение практики, где каждому студенту указывается руководитель, сроки и место прохождения практики.

Обучающиеся согласно приказу прибывают на предприятия – базы практик, где знакомятся с руководителем, назначенным от предприятия. Руководитель объясняет студентам порядок прохождения практики, проводит инструктаж по технике безопасности, заверяет план-график практики.

В течение практики студенты собирают материал на предприятии, при возникновении затруднений они могут периодически консультироваться со своим дипломным руководителем, делать необходимые корректировки своей деятельности и акцентировать внимание на тех элементах, на которые советует обратить внимание руководитель.

В окончательном виде тема будущего дипломного проекта (работы) формируется после прохождения студентом преддипломной практики в соответствии с теми материалами и наработками, которые ему удалось собрать и подготовить за время практики.

На кафедре металлорежущих станков и инструментов для студентов специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, специализация Проектирование технологических машин и комплексов, дипломирование осуществляется по следующим основным направлениям.

1. Подготовка дипломных проектов по металлорежущему оборудованию.
2. Подготовка дипломных проектов по металлорежущим инструментам или инструментальным комплексам.
3. Подготовка дипломных работ по научной тематике.
4. Подготовка дипломных проектов по металлорежущим станкам или инструментам с элементами научной тематики (со спецчастью).

В соответствии с этими направлениями определяется конкретное содержание преддипломной практики. Полноту и достоверность собранных материалов, их значимость для последующего дипломирования оценивает руководитель по проекту и, если

необходимо, в ходе практики предлагает студенту выполнить необходимые коррекции, уточнения и дополнения.

2.2. Содержание практики при подготовке дипломных проектов по металлорежущим станкам

За время практики студент должен выполнить следующую поисковую работу и собрать соответствующие материалы:

- подготовить материалы для проведения патентно-литературного анализа по выбранной теме;
- осуществить анализ гаммы станков;
- уточнить служебное назначение проектируемого станка;
- определить число и характер исполнительных движений;
- разработать структурную схему станка;
- выбрать тип привода и подготовить данные для расчета приводов главного движения и подач;
- подготовить данные для расчета зубчатых передач;
- собрать данные по расчету и конструированию шпиндельного узла;
- подготовить информацию относительно гидропривода станка (если таковой имеется);
- собрать данные, необходимые для расчета и конструирования направляющих станка;
- собрать сведения, необходимые для проектирования приводов вспомогательных и быстрых перемещений;
- подготовить данные для проектирования и расчета базовых деталей станка;
- собрать данные по проектированию систем управления;
- подготовить исходную информацию для проектирования систем смазки и подачи СОЖ;
- собрать данные по автоматизации загрузки и разгрузки обрабатываемых деталей и смены инструментов;
- найти информацию относительно правильной установки станка;
- собрать данные по технике безопасности при работе на проектируемом станке;

– найти информацию, которая бы послужила основой для оценки технико-экономической эффективности проектируемого станка.

2.3. Содержание практики при подготовке дипломных проектов по металлорежущим инструментам

За время практики должны быть собраны следующие материалы:

- основная часть материалов по патентно-литературному поиску на заданную тему;
- описание служебного назначения и технической характеристики детали, обрабатываемой данным инструментом;
- материалы для анализа характера производства (годовая программа выпуска деталей, структура цеха или участка, тип оборудования, уровень автоматизации производства и др.);
- данные для сравнительного анализа конструкций режущих инструментов;
- данные по выбору конкретного типоразмера инструмента;
- данные для последующего расчета и проектирования инструмента;
- подобрать методику расчета инструмента с использованием соответствующего программного обеспечения;
- найти технические и технологические требования к проектируемому инструменту;
- определить характеристику инструментального производства с уточнением номенклатуры и годовой программы выпуска инструмента;
- собрать данные по выбору заготовки для инструмента и метода ее изготовления;
- найти данные для разработки маршрутного технологического процесса изготовления инструмента;
- собрать данные относительно металлорежущего станка или приспособления, по которым используется проектируемый инструмент;
- подготовить сведения для оценки технико-экономической эффективности конструкторских решений, реализуемых в проекте;

– собрать данные по технике безопасности при изготовлении и эксплуатации данного инструмента.

2.4. Содержание практики при подготовке дипломной работы по научной тематике

За время практики с научным уклоном студент должен выполнить:

- собрать основную часть материалов для проведения патентно-литературного анализа по изучаемой проблеме;
- выбрать (из числа известных) или разработать методику проведения исследований;
- подготовить испытательное оборудование, стенды и устройства для проведения экспериментов;
- подготовить образцы для проведения испытаний;
- выбрать математический аппарат и подобрать необходимое программное обеспечение для обработки экспериментальных данных;
- определиться с кратностью и алгоритмом проведения экспериментов;
- спроектировать и изготовить необходимые детали и собрать узлы оригинального испытательного оборудования, используемого для проведения экспериментов (если таковые будут необходимы);
- спроектировать и изготовить конструкции (или их отдельные элементы) новых режущих инструментов (в случае, если на это направлена тема работы);
- начать проводить отдельные эксперименты (если для их проведения выполнена вся подготовительная работа);
- подготовить данные, которые характеризуют научную новизну, практическую значимость и технико-экономическую эффективность предлагаемых в работе решений;
- собрать данные по технике безопасности предлагаемых решений.

2.5. Содержание практики при подготовке дипломных проектов с элементами научной работы

Такие дипломные проекты ориентированы на формирование у студентов основ научного подхода к решению конкретных производственных задач. Тематика научной спецчасти выбирается на основе предварительных собеседований руководителя практики со студентом и она, как правило, сопряжена с основным кругом вопросов, входящих в тему работы.

Содержание преддипломной практики, данного направления на 70–80% соответствует тому перечню задач, которые обозначены в п. 3.1 или п. 3.2 и на 20–30% – тем задачам, которые перечислены в п. 3.3.

Конкретный баланс между этими частями определяется руководителем практики и, в последующем, дипломного проекта.

3. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Отчет выполняется на листах формата А4, с компьютерным набором текста, размером шрифта 14 пунктов и одинарным межстрочным интервалом, в редакторе Microsoft Word. Общий объем текстовой части отчета должен составлять порядка 20–25 стр. В структуру отчета должны входить:

- титульный лист, пример приведен на рис. 1;
- содержание;
- текстовая часть;
- список использованных источников;
- приложение, в которое включаются чертежи, схемы, технологические карты и т. п.

Текстовая часть отчета должна включать в себя собранный для дипломирования материал, структурированный по разделам. При значительном объеме материала он включается в отчет в виде сокращенного конспекта.

4. ЗАЩИТА ПРАКТИКИ

По окончании практики дипломным руководителем проводится защита практики в форме дифференцированного зачета с

оценкой. Студенты представляют отчеты, достаточность и полнота собранных материалов по отдельным позициям проверяется преподавателем. При отсутствии отчета или существенных недостатках в его оформлении студент к зачету не допускается.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»**

Кафедра металлорежущих станков и инструментов

Отчет
по практике
Производственная, Преддипломная

АО «Кемеровский механический завод»

Выполнил студент группы МСс-__
Иванов Иван Иванович

Руководитель практики
доц., к.т.н.
Рябов Сергей Александрович

Кемерово 2019

Рис. 1. Пример оформления титульного листа отчета по практике

Защита проходит путем устного опроса студента по материалам отчета. По итогам опроса выставляется оценка:

- отлично – материал собран полностью, отчет правильно оформлен, ответы студента демонстрируют глубокую проработку материала;
- хорошо – материал собран полностью, есть небольшие недочеты в оформлении отчета, студент испытывает легкие затруднения при ответе на вопрос;
- удовлетворительно – материал не полностью собран, есть недочеты в оформлении отчета, студент не может ответить на часть вопросов.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие материалы необходимо собрать при прохождении практики с тематикой дипломирования по металлорежущим станкам?

2. Какие материалы следует собрать при прохождении практики с тематикой дипломирования по металлорежущим инструментам?

3. Перечень каких материалов требуется подготовить во время прохождения практики с научной тематикой?

4. В чем заключается актуальность темы дипломного проекта для предприятия, где проходила практика?

5. Какие материалы следует собрать при подготовке научной спецчасти в рамках выполнения дипломного проекта?

6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сибикин, М. Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий [Электронный ресурс]. – Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 564 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233704. – Загл. с экрана.

2. Сибикин, М. Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий [Электронный ресурс]. – Москва: Директ-Медиа, 2014. – 262 с. – Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233706. – Загл. с экрана.

3. Ансеров, Ю. М. Машины и оборудование машиностроительных предприятий: учебник для вузов / Ю. М. Ансеров, В. А. Салтыков, В. Г. Семин. – Ленинград: Политехника, 1991. – 364 с.

4. Кожевников, Д. В. Металлорежущие инструменты: учебник / Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2003. – 392 с.

5. Бушуев, В. В. Практика конструирования машин: справочник / В. В. Бушуев. – Москва: Машиностроение, 2006. – 448 с.

6. Васин, С. А. Резание материалов: учебник для техн. вузов / С. А. Васин, А. С. Верещака, В. С. Кушнер. – Москва: Изд-во МГТУ им. Э. Баумана, 2001. – 448 с.

7. Старков, В. К. Обработка резанием. Управление стабильностью и качеством в автоматизированном производстве / В. К. Старков. – Москва: Машиностроение, 1989. – 296 с.

8. Петрушин, С.И. Основы формообразования резанием лезвийными инструментами: учеб. пособие / С. И. Петрушин. – Томск : Изд-во НТЛ, 2004. – 204 с.

9. Кремень, З. Н. Технология шлифования в машиностроении / З. Н. Кремень. – Санкт-Петербург: Политехника, 2007. – 424 с.

10. Коротков, А. Н. Повышение эксплуатационных возможностей шлифовальных инструментов: монография / А. Н. Коротков; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2005. – 232 с.

11. Коротков, В. А. Повышение эксплуатационных возможностей отрезных шлифовальных кругов / В. А. Коротков. – Москва: Машиностроение, 2009. – 178 с.

12. Рябов, С. А. Приспособления и оснастка для ремонта металлорежущих станков : учеб. пособие / С. А. Рябов, В. С. Люкшин; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2009. – 120 с.

13. Тарзиманов, Т. О. Проектирование металлорежущих станков / Т. О. Тарзиманов. – Москва: Машиностроение, 1980. – 288 с.

14. Проников, А. С. Расчет и конструирование металлорежущих станков / А. С. Проников. – Москва: Высшая школа, 1967. – 431 с.

15. Выбор нерегулируемых асинхронных электродвигателей для приводов металлообрабатывающих станков : метод. рекомендации / сост. : А. Н. Аранов. – Москва: ЭНИМС, 1984. – 122 с.

16. Кузнецов, В. Г. Приводы станков с программным управлением / В. Г. Кузнецов. – Москва: Машиностроение, 1983. – 248 с.

17. Валы и оси. Конструирование и расчет / С. В. Серенсен [и др.]. – Москва: Машиностроение, 1979. – 112 с.

18. Перель, Л. Я. Подшипники качения: справочник / Л. Я. Перель. – Москва: Машиностроение, 1983. – 543 с.

19. Расчет опорных подшипников скольжения: справочник. – Москва: Машиностроение, 1979. – 70 с.

20. Воронов, А. А. Коробки передач металлорежущих станков / А. А. Воронов, И. О. Грибенкин. – Москва: Машиностроение, 1964. – 133 с.

21. Бирюков, Б. Н. Гидравлическое оборудование металлорежущих станков / Б.Н. Бирюков. – Москва: Машиностроение, 1979. – 112 с.

22. Свешников, В. К. Станочные гидроприводы: справочник / В. К. Свешников, А. А. Усов. – Москва: Машиностроение, 1982. – 464 с.

23. Лapidус, А. С. Выбор конструкций, материалов и методов упрочнения накладных стальных и чугунных направляющих скольжения: рекомендации / А. С. Лapidус, В. Н. Читов, И. И. Реденкова [и др.]. – Москва: ЭНИМС, 1975. – 43 с.

24. Пуш, В. Э. Конструирование металлорежущих станков / В. Э. Пуш. – Москва: Машиностроение, 1977. – 392 с.

25. Проников, А. С. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: справочник-учебник: в 3-х т. / А. С. Проников, Б. И. Борисов, В. В. Бушуев [и др.]. – Москва: Машиностроение, 1995. – Т. 1. – 444 с., Т. 2. – 320 с., Т. 3. – 371 с.

26. Орликов, М. Л. Металлорежущие станки. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / М. Л. Орликов, И. Г. Федоренко, В. Н. Шишкин. – Москва: Высшая школа, 1987. – 152 с.

27. Металлорежущие станки: в 2 т. / под ред. Н. С. Аперкани. – Москва: Машиностроение, 1965. – Т. 1. – 764 с., Т. 2. – 618 с.

28. Кучер, И. М. Металлорежущие станки. Основы конструирования и расчета / И. М. Кучер. – Ленинград: Машиностроение, 1969. – 719 с.

29. Металлорежущие станки: учебник / под ред. В. Э. Пуша. – Москва: Машиностроение, 1985. – 256 с.

30. Детали и механизмы металлорежущих станков / под ред. Д. И. Решетова. – Москва: Машиностроение, 1972. – 362 с.

31. Свирщевский, Д. Н. Расчет и конструирование коробок скоростей и подач / Д. Н. Свирщевский, Н. И. Макейчик. – Минск: Высшая школа, 1976. – 276 с.

32. Грановский, Г. И. Фасонные резцы / Г. И. Грановский, К. П. Панченко. – Москва: Машиностроение, 1975. – 355 с.

33. Дормачев, С. К. Фасонные резцы / С. К. Дормачев. – Ленинград: Машиностроение, 1986. – 285 с.

34. Маргулис, Д. К. Протяжки для обработки отверстий / Д. К. Маргулис, М. М. Тверской [и др.]. – Москва: Машиностроение, 1986. – 232 с.

35. Родин, П. Р. Металлорежущие инструменты: учебник для вузов. – Киев: Вища школа, 1986. – 455 с.

36. Металлообрабатывающий твердосплавный инструмент: справочник. – Москва: Машиностроение, 1988. – 360 с.

37. Сборный твердосплавный инструмент: справочник. – Москва: Машиностроение, 1989. – 250 с.

38. Алмазно-абразивная обработка материалов: справочник. – Москва: Машиностроение, 1977. – 384 с.

39. Ординарцев, И. А. Справочник инструментальщика / И. А. Ординарцев, Г. В. Филиппов, А. Н. Шевченко [и др.]. – Ленинград: Машиностроение, 1987. – 846 с.

40. Иноземцев, Г. Г. Проектирование металлорежущих инструментов: учеб. пособие для вузов / Г. Г. Иноземцев. – Москва: Машиностроение, 1984. – 272 с.

41. Семенченко, И. И. Проектирование металлорежущих инструментов / И. И. Семенченко, В. М. Матюшин, Т. Н. Сахаров. – Москва: Машгиз, 1963. – 952 с.

42. Филиппов, В. Л. Режущий инструмент / В. Л. Филиппов. – Ленинград: Машиностроение, 1981. – 392 с.

43. Математическая теория планирования эксперимента / под ред. С. М. Ермакова. – Москва: Наука, 1983. – 392 с.

44. Тернер, Д. Вероятность, статистика и исследование операций / Д. Тернер. – Москва: Статистика, 1976. – 423 с.
45. Терехов, Л. Л. Экономико-математические методы / Л. Л. Терехов. – Москва: Статистика, 1986. – 300 с.
46. Филимонов, Л. Н. Высокоскоростное шлифование / Л. Н. Филимонов. – Ленинград: Машиностроение, 1979. – 248 с.
47. Ковальчук, Ю. М. Основы проектирования и технология изготовления абразивного и алмазного инструмента / Ю. М. Ковальчук, В. А. Бунин, Б. Г. Глаговский [и др.]. – Москва: Машиностроение, 1984. – 288 с.
48. Абразивная и алмазная обработка материалов. Справочник / под ред. А. Н. Резникова. – Москва: Машиностроение, 1977. – 391 с.
49. Летенко, В. А. Руководство по дипломному проектированию / В. А. Летенко, Г. А. Брянский, Н. В. Кузекоев. – Москва: Высшая школа, 1976. – 208 с.