

Министерство образования и науки Украины
Донбасская государственная машиностроительная академия (ДГМА)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА БАКАЛАВРОВ

**Методические указания
к выполнению задания и оформлению отчета
для студентов направления подготовки 6.050402 «Литейное
производство» всех форм обучения**

Утверждено
на заседании
методического совета
Протокол № от

Краматорск
ДГМА
2014

УДК 621.865

Технологическая практика бакалавров : методические указания к выполнению задания и оформлению отчета для студентов всех форм обучения направления подготовки 6.050402 «Литейное производство» / сост. : В. А. Корсун, О. В. Приходько, Л. А. Древаль, М. А. Турчанин. – Краматорск : ДГМА, 2014. – 30 с.

Предназначены для выполнения задания и оформления отчета. В методических указаниях излагаются вопросы организации и последовательности прохождения технологической практики бакалавров, приведены структура и краткое содержание отчета, а так же рекомендации по его выполнению и оформлению.

Составители:	В. А. Корсун, ассист. ; О. В. Приходько, ст. преп. ; Л. А. Древаль, ст. преп. ; М. А. Турчанин, проф.
Отв. за выпуск	М. А. Турчанин, проф.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Общие требования	6
2 Организация и контроль прохождения практики	7
2.1 Обязанности руководителя практики от кафедры	7
2.2 Обязанности руководителя практики от предприятия.....	8
2.3 Обязанности студентов.....	8
2.4 Контроль прохождения практики	9
3 Содержание практики.....	9
3.1 Порядок прохождения практики.....	9
3.2 Теоретические занятия и экскурсии	10
4 Методические указания по изучению переделов литейного цеха	11
4.1 Характеристика предприятия	11
4.2 Общая характеристика литейного цеха	12
4.3 Характеристика отделений литейного цеха.....	12
4.3.1 Формовочно-сборочно-заливочное отделение.....	12
4.3.2 Стержневое отделение	13
4.3.3 Смесеприготовительное отделение.....	13
4.3.4 Плавильное отделение	13
4.3.5 Отделение выбивки, обрубки и очистки литья	14
4.3.6 Склад шихтовых и формовочных материалов	14
4.3.7 Модельный цех (участок).....	14
4.3.8 Вспомогательные отделения, лаборатории и мастерские цеха.....	14
4.3.9 Технологическое бюро цеха.....	15
4.4 Автоматизированные системы управления	15
4.5 Стандартизация, метрология и управление качеством продукции на предприятии.....	15
4.6 Техника безопасности, охрана труда противопожарная безопасность.....	16
4.7 Охрана окружающей среды	16
5 Индивидуальное (исследовательское) задание.....	16
6 Отчет по практике.....	17
6.1 Структура и оформление отчета	18
6.2 Защита отчета	19
6.3 Критерии оценивания	20
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	21

Приложение А. Пример оформления дневника практики	24
Приложение Б. Пример оформления титульного листа отчета	28
Приложение В. Пример оформления задания на практику	29

ВВЕДЕНИЕ

Технологическая практика студентов направления подготовки 6.050402 «Литейное производство» является одной из главных производственных практик в общем плане теоретической и практической подготовки квалифицированных специалистов.

Задания технологической практики бакалавров включают в себя:

- изучение технологических операций, используемых на каждой стадии технологического процесса получения отливок;
- получение навыков и знаний о компоновке оборудования для выполнения технологического процесса изготовления отливок;
- изучение методов компьютерного моделирования модельной оснастки;
- изучение используемых методов и аппаратуры для экспериментальных исследований и испытаний;
- изучение используемых на предприятии отечественных и зарубежных стандартов на изготовление отливок;
- изучение методов контроля качества продукции;
- изучение основных требований к охране труда и правил техники безопасности.

В результате прохождения технологической практики студенты должны знать:

- технологический процесс производства отливок из черных и цветных металлов;
- особенности основных этапов технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов;
- основные требования к охране труда и правила техники безопасности;
- последовательность и содержание основных этапов разработки литейной технологии;
- основные положения и нормы ЕСКД, методики расчетов элементов литейной формы;
- технологию получения отливки-представителя литейного цеха.

В результате прохождения преддипломной практики студенты должны уметь:

- выполнять необходимые технологические расчеты элементов литейной формы;
- критически оценивать преимущества и недостатки выбираемых технологий получения отливок;
- оформлять основную техническую документацию;
- работать с технической и нормативно-справочной литературой, патентами и авторскими свидетельствами;
- составлять технический отчет по вопросам литейной технологии и охраны труда цеха.

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Технологическая практика проводится на 3 курсе для студентов дневной формы обучения в период, предусмотренный учебным планом образовательно-профессиональной программы направления 6.050402 «Литейное производство». Практика проводится на машиностроительных и металлургических заводах с современной прогрессивной технологией, оборудованием и организацией литейного производства.

В результате прохождения практики на базовом предприятии студенты обязаны изучить: технологические процессы изготовления отливок; ознакомиться с устройством и работой установленного в цехе основного и вспомогательного оборудования; осуществленные в цехе мероприятия по охране окружающей среды, противопожарной безопасности; собрать материалы для оформления отчета по практике, для выполнения курсовых проектов и индивидуального задания НИРС.

В процессе прохождения практики каждый студент ведет рабочий дневник, в котором отражает все сведения, полученные в ходе практики. К таким сведениям относятся:

- эскизы, схемы, чертежи по технологии формы, модельно-опочной оснастке, технологическому оборудованию, схемы технологических процессов цеха и его отделений, механического оборудования и т. д.;

- результаты изучения производственных инструкций, технологических карт, нормативно-статистические данные и др.;

- результаты личных наблюдений и изучения технологических процессов, конструкции и работы поточных технологических линий и участков, анализа отчетных материалов о работе цеха, о браке литья, расходе материалов и т. д.;

- сведения, полученные на лекциях, семинарах и экскурсиях от руководителя практики, руководителей отделов и служб цеха и завода;

- результаты изучения материалов по организации цеха и его технологических отделений, по охране труда и окружающей среды.

Систематизированные материалы по практике студент представляет в виде отчета.

Практика является нормальным учебным процессом. Невыполнение требований программы, нарушение дисциплины, пропуск рабочих дней практики по неуважительной причине влекут за собой взыскания в соответствии с правилами внутреннего распорядка академии, вплоть до отстранения от практики и отчисления из академии.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Порядок прохождения практики строго регламентируется указаниями выпускающей кафедры и внутренним распорядком того предприятия, куда прибывает студент на практику. К практике допускаются только студенты, перечисленные в соответствующем приказе ректора.

К началу практики проводится организационное собрание, на котором студентам разъясняются основные положения по прохождению технологической практики и выдают индивидуальные задания, дневники и направления на базы практики. Так же проводится инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности.

При прохождении практики студенты целиком подчиняются правилам внутреннего распорядка предприятия.

Общее методическое и организационное руководство технологической практикой студентов осуществляет заведующий кафедрой. Непосредственное руководство практикой осуществляют преподаватели кафедры и специалисты цеха и предприятия. Порядок прохождения практики разрабатывается руководителем практики от академии, оформляется в индивидуальном задании и уточняется руководителем практики от завода. Руководители практики от академии и завода в реальных условиях уточняют индивидуальные задания, определяют необходимость дополнительного посещения других литейных цехов завода, научно-исследовательских организаций для изучения и подготовки материалов, необходимых для выполнения индивидуального задания и курсовых проектов.

2.1 Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:

- к началу практики обеспечить оформление всей необходимой документации;
- ознакомить руководителя практики от предприятия с программой практики;
- перед началом практики провести организационное собрание студентов, обсудить цель и задачи практики, ознакомить студентов с требованиями программы технологической практики, формами контроля и отчетности; проинформировать об условиях и особенностях мест прохождения практики, о руководителях практики от предприятия;
- систематически контролировать ход практики;
- в случае невыполнения студентом требований программы, нарушения производственной дисциплины или норм поведения по месту прохож-

дения практики сообщать заведующему кафедрой и деканату о характере нарушения с предложениями о мероприятиях общественного или административного влияния;

- проверять дневники и отчеты студентов о практике и вносить предложения по их оцениванию во время зачета на кафедре.

2.2 Обязанности руководителя практики от предприятия

Руководитель практики от предприятия обязан:

- ознакомиться с положением рабочей программы практики, содержанием данных методических указаний, содержанием отчета по технологической практике студентов;

- ознакомить студентов с их обязанностями в условиях данного предприятия, направленными на качественное выполнение программы практики;

- предоставить возможность пользоваться имеющейся литературой, технической, плановой, отчетной и др. документацией;

- обеспечить студентов необходимыми рабочими чертежами;

- планировать и проводить лекции и консультации, создавать необходимые условия для получения знаний по специальности, а также для выполнения индивидуального задания;

- предоставлять помощь в оформлении отчета;

- контролировать качество оформления отчета и осуществлять его проверку;

- по завершении практики выставить оценку и написать отзыв о работе студента и дать ему характеристику.

2.3 Обязанности студентов

Перед началом прохождения практики студент обязан:

- знать место и время прохождения практики, руководителя практики от кафедры;

- изучить программу практики;

- пройти инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности;

- своевременно прибыть на предприятие, иметь дневник, программу практики, студенческий билет, паспорт и фотографии для оформления пропуска.

За период прохождения практики студент обязан:

- получить у руководителя практики от предприятия указания по прохождению практики и обговорить время и место консультаций;

- собрать все материалы, необходимые для успешного выполнения индивидуального задания и курсовых проектов;
- закрепить теоретические знания по дисциплинам специальности;
- соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего распорядка;
- своевременно выполнять все указания руководителя практики от предприятия, изучить и неуклонно выполнять правила техники безопасности, эксплуатации оборудования, охраны труда.

После окончания практики необходимо:

- оформить дневник и отчет, получить отзыв и характеристику от руководителя и удостоверить их печатью предприятия;
- сдать техническую литературу и др. имущество, полученное на предприятии;
- в установленный срок сдать на кафедре зачет по практике.

2.4 Контроль прохождения практики

Практику студенты проходят, как правило, в первую смену и соблюдают при этом режим и правила внутреннего распорядка цеха. Учет посещения практики осуществляется постоянно руководителями практики от предприятия и кафедры.

Студент, пропустивший по неуважительной причине более 12 ч времени, предусмотренного программой практики, к защите не допускается (невыполнение рабочего плана).

Студент обязательно должен вести дневник практики (без предъявления дневника практика студенту не зачитывается). Вид и содержание дневника должны соответствовать форме Н-7.03 (прил. А). Дневник оформляется перед выходом на практику. В дневнике должен отображаться перечень работ, выполняемых студентом в течение каждого дня (перечень вопросов, отображающихся в дневнике, должен касаться как вопросов производства, например, «формовка отливки», «набивка стержня» и т. д., так и вопросов изучения материалов, предусмотренных программой, например, «изучение формовочного оборудования цеха», «изучение рецептуры формовочных и стержневых смесей» и т. д.). Ведение дневника проверяется руководителем практики от предприятия.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Порядок прохождения практики

При прохождении практики студент знакомится со всеми переделами литейной технологии в цехе и собирает материалы для написания отчета, для выполнения курсового проекта и индивидуального исследовательского задания.

Студенты ежедневно ведут дневники прохождения практики и еженедельно предъявляют их руководителям практики для проверки. Студент допускается к практике после специального инструктажа и изучения правил техники безопасности.

Содержание работ, выполняемых студентом в процессе прохождения технологической практики, регламентируется настоящими требованиями, планом и темой индивидуального задания. Объем и содержание работ, выполняемых в период практики, должны быть достаточными для достижения целей производственной практики. Подробное изучение студентом задания технологической практики, производится в следующем порядке.

1. Изучается и описывается организация и работа предприятия, производственных участков и отделений цеха: плавильного, склада шихты и формовочных материалов, формовочно-сборочно-заливочного, стержневого, смесеприготовительного, выбивного, очистного, термообработки, контроля и приемки отливок.

2. Изучается общая технология производства отливок. Анализируются технологические процессы изготовления отливок в цехе, подробно описывается технологический процесс изготовления отливки-представителя, выбранной по согласованию с руководителем практики. Выявляются недостатки используемых технологий в цехе и пути их устранения.

3. Изучается технологическое оборудование, применяемое при изготовлении отливок.

4. Изучается организация и содержание работы по стандартизации и контролю качества продукции в литейном цехе.

5. Изучаются вопросы по охране труда и защиты окружающей среды от загрязнения отходами литейного производства.

6. Выполняется работа по индивидуальному заданию.

Наряду с выполнением программы практики студенты готовят материал для курсовых проектов по «Технологии литейной формы», «Оборудование литейных цехов».

3.2 Теоретические занятия и экскурсии

В течение практики руководителями практики от предприятия организовываются теоретические занятия по изучению техники безопасности и безопасных способов труда в цехе, по знакомству с передовыми методами производства, прогрессивными технологическими процессами и оборудо-

ванием.

Примерная тематика лекций:

- общие правила техники безопасности и организации работы по охране труда на предприятии и в цехе;
- общая характеристика предприятия, история и перспективы его развития, характеристика выпускаемой продукции;
- состояние и перспективы совершенствования технологических процессов и оборудования в литейном цехе;
- применение CAD/CAM технологий при проектировании технологических процессов, оборудования и управлении предприятием;

Во время прохождения практики со студентами проводятся экскурсии. Рекомендуемыми экскурсиями являются:

- общая ознакомительная экскурсия по заводу;
- экскурсии по литейным цехам;
- экскурсия в центральную заводскую лабораторию и отдел главного металлурга.

Производственные экскурсии проводятся для углубления производственно-технических знаний студентов, расширения их кругозора и сбора и систематизации материалов, необходимых для выполнения курсовых проектов. Экскурсии проводятся во все смежные и обслуживающие литейный цех подразделения завода. Экскурсии организовываются отделом технического обучения совместно с руководителями практики от предприятия и академии.

По мере изучения технологии производства в цехе рекомендуется параллельно самостоятельно изучать состояние соответствующих технологических процессов по литературным источникам. Работа с литературой осуществляется в библиотеках цеха, завода и академии. В бюро и отделах изучаются нормативные материалы, производственные отчеты, отчеты по научно-исследовательским работам, проспекты и каталоги литейного оборудования зарубежных фирм и т. д.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПЕРЕДЕЛОВ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА

За время прохождения практики студент должен подробно изучить следующие основные вопросы.

4.1 Характеристика предприятия

Общие сведения о заводе, номенклатура выпускаемой продукции. История и общая характеристика завода, его структура, управление, перспективы развития, источники сырья, водоснабжение, энергоресурсы завода, производственные и вспомогательные цехи и отделы завода, их взаимосвязь.

4.2 Общая характеристика литейного цеха

Общие сведения о цехе. Выпускаемая продукция и ее характеристика (номенклатура литья, серийность, масса, литейные сплавы и т. д.). Структура и общая компоновка цеха. Перспективы развития цеха, уровень механизации и автоматизации производственных процессов. Функциональная связь между отделениями и участками цеха, грузопотоки, схема управления цехом. Основные технико-экономические показатели работы цеха.

4.3 Характеристика отделений литейного цеха

4.3.1 Формовочно-сборочно-заливочное отделение

Способы изготовления литейных форм в цехе, область применения, преимущества и недостатки, формовочный инструмент и приспособления, модельно-опочная оснастка (модели, модельные плиты, опоки и т. д.), формовочное оборудование. Последовательность технологических операций при изготовлении литейных форм существующими в цехе методами. Способы подачи формовочной смеси в опоки и извлечения модели из формы (полуформы). Схемы расположения основного и вспомогательного формовочного оборудования на участках формовки. Отделка, окраска и сушка литейных форм, контроль качества форм. Сборка литейных форм, нагружение литейных форм и методы крепления опок. Заливка форм расплавом. Литниковые системы, их конструктивные особенности для различных отливок, питание отливок, прибыли и выпоры. Способы заливки литейных форм жидким металлом, используемые литейные ковши. Остывание отливок в форме. Механизация и автоматизация операций формовки. Технологическое оборудование, применяемое в данном отделении. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программ испытаний, оформлению технической документации. Замечания по работе формовочного-сборочно-заливочного отделения и предложения по улучшению работы участков изготовления форм. Перспективные способы изготовления литейных форм.

4.3.2 Стержневое отделение

Технологические процессы изготовления стержней в цехе. Последовательность технологических операций изготовления стержней. Конструкция стержневых ящиков, подготовка ящиков. Организация рабочего места стерженщика. Оборудование для изготовления стержней. Технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования. Схема размещения основного и вспомогательного оборудования в стержневом отделении. Технология изготовления каркасов. Отделка, покраска и контроль качества стержней. Передача стержней на участки сборки форм. Прогрессивные способы изготовления стержней. Замечания по работе стержневого отделения и предложения по улучшению работы участков изготовления стержней.

4.3.3 Смесеприготовительное отделение

Исходные формовочные материалы, их подготовка. Составы формовочных и стержневых смесей, вспомогательных составов. Технология приготовления смесей, оборудование для подготовки исходных материалов и приготовления смесей, контроль состава и свойств исходных материалов и формовочных и стержневых смесей, используемые приборы. Транспортирование смесей, применяемое оборудование. Способы и оборудование, применяемое для регенерации отработанных смесей. Экономический и экологический аспекты регенерации. Предложения по улучшению работы смесеприготовительного отделения.

4.3.4 Плавильное отделение

Сплавы, выплавляемые в цехе, шихтовые материалы. Плавильные печи их конструкции, технология выплавки сплавов. Механизация и автоматизация дозирования шихты и загрузки плавильных печей. Контроль за ходом плавки и химическим составом выплавляемого металла. Ремонт плавильных печей, подготовка литейных ковшей к выпуску жидкого металла. Схема расположения основного и вспомогательного оборудования в плавильном отделении. Транспортирование жидкого металла на участки заливки литейных форм, технология разлива, температурные режимы заливки форм. Технологическое оборудование, применяемое в данном отделении. Предложения по улучшению работы плавильного отделения.

4.3.5 Отделение выбивки, обрубки и очистки литья

Методы выбивки отливок из литейных форм, удаление стержней из отливок, отделение литниковых систем, прибылей и выпоров от отливок, применяемое оборудование. Обрубка, очистка и зачистка литья, методы контроля качества литья, характерные виды брака, причины и механизм образования дефектов отливок, способы исправления дефектов. Термообработка и грунтовка отливок. Схема размещения оборудования в отделении. Пути улучшения санитарно-гигиенических условий труда при обрубке и очистке литья.

4.3.6 Склад шихтовых и формовочных материалов

Основные и вспомогательные материалы, система доставки, приемки, разгрузки, контроля и хранения. Нормы запаса формовочных и шихтовых материалов на складе. Технологическое и транспортное оборудование складов, оборудование для набора, дозирования и загрузки шихты в плавильные печи. Схема компоновки складов. Организация учета расхода шихтовых и формовочных материалов. Предложения по улучшению работы складов.

4.3.7 Модельный цех (участок)

Модельный комплект, его состав. Материалы, используемые для изготовления моделей и стержневых ящиков. Модельные плиты, типы, назначение и использование. Технология подготовки древесины и изготовления деревянных модельных комплектов. Инструменты, приспособления и оборудование для изготовления модельных комплектов. Контроль качества моделей и стержневых ящиков. Предложения по применению современных способов изготовления моделей (системы проектирования литейной оснастки на основе CAD/CAM технологий). Опочный парк. Типы опок. Применяемая вспомогательная оснастка.

4.3.8 Вспомогательные отделения, лаборатории и мастерские цеха

Общая характеристика, назначение и функциональные обязанности. Организация профилактического, планово-предупредительного и текущего

ремонта оборудования. Энергетическая служба цеха. Склады и кладовые цеха, цеховые лаборатории.

4.3.9 Технологическое бюро цеха

Назначение технологического бюро. Технические условия на отливки, состав технологической документации на процесс литья. Особенности технологической документации в данном литейном цехе. Контроль за соблюдением технологических процессов.

4.4 Автоматизированные системы управления

Роль автоматизации в управлении цехом. Технические средства АСУ. Общая характеристика, состав, программное обеспечение ПЭВМ. Эффективность АСУП. Основные направления развития АСУП. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Структура и состав САПР. Системы моделирования литейных процессов на основе CAD/CAM технологий. Методическое и программное обеспечение. Общие понятия об автоматизированном рабочем месте технолога. Перспективы внедрения и использования CAD/CAM систем на предприятии.

4.5 Стандартизация, метрология и управление качеством продукции на предприятии

Изучение организации метрологической деятельности отдельных подразделений и служб, должностных обязанностей и инструкций, элементов системы управления качеством производства продукции, основных видов технического контроля и испытания. Основные задачи и структура службы стандартизации на предприятии. Унификация конструкций и типизация технологических процессов. Типовые и групповые технологические процессы. Обеспечение внедрения и соблюдения стандартов на предприятии. Анализ соблюдения стандартов на предприятии при проектировании литейной технологии.

Метрологическая служба в литейном цехе. Влияние стандартизации и метрологии на качество продукции предприятия. Управление качеством продукции на предприятии и в цехе.

4.6 Техника безопасности, охрана труда противопожарная безопасность

Основные правила техники безопасности и охраны труда в литейном цехе, порядок обучения рабочих по технике безопасности и ведение соответствующей документации.

Размещение в цехе проходов, проездов. Защитные ограждения опасных зон, защита от поражения электрическим током, защита от электромагнитных полей. Безопасность при работе на установках под давлением. Состояние и контроль запыленности и загрязненности атмосферы в цехе. Средства защиты от тепловых излучений, пыли и газов в цехе. Вентиляция в цехе, ее состояние и действенность. Нормы освещенности, естественное и искусственное освещение. Защита от шумов, вибрации и т. д. Нормы шумов, запыленности, концентрации вредных и опасных веществ в литейном цехе.

Организация противопожарной безопасности в цехе. Эвакуация работников цеха на случай пожара. Средства тушения пожара, сигнализация и связь.

4.7 Охрана окружающей среды

Состояние защиты окружающей среды на предприятии. Необходимость охраны окружающей среды при производстве отливок. Охрана окружающей среды и экономия природных ресурсов, перспективы внедрения безотходных и малоотходных технологий в литейном цехе.

5 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ (ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ) ЗАДАНИЕ

Содержание индивидуального задания, как правило, соответствует теме предполагаемого курсового проекта по технологии литейной формы или оборудованию литейных цехов. Индивидуальное задание следует начинать с литературного обзора современных технологических процессов или оборудования, описания особенностей конструкции установки (оборудования), назначения и принципа работы. Желательными являются инженерные расчеты основных параметров установки (оборудования). Кроме этого, в данном разделе студентом могут быть представлены результаты по выполнению научно-исследовательской работы, результаты углубленных проектных или технологических расчетов с использованием современных CAD-CAM систем

Научно-исследовательская работа является одним из важнейших

средств повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, а следовательно, быстро адаптироваться к современным условиям развития экономики.

Основной целью НИРС является формирование и усиление творческих способностей, развитие и совершенствование форм научной, конструкторской, технологической, творческой и внедренческой деятельности студентов. Научно-исследовательская работа студентов в период прохождения технологической практики предусматривает выполнение заданий, содержащих элементы научных исследований, выполнение конкретных задач научно-исследовательского характера.

В период прохождения практики выпускающая кафедра (руководитель практики) обеспечивает выдачу каждому студенту индивидуального технологического задания или задания исследовательского характера. Тематика заданий составляется заранее.

Индивидуальное (исследовательское) задание может содержать:

- элементы патентного или литературного поиска;
- результаты ознакомления с теоретическими основами методики, постановки, организации и выполнения научных исследований;
- планирование и проведение научного эксперимента;
- обработку данных, полученных в результате проведения эксперимента;
- исследование характеристик работы отдельных аппаратов;
- исследование параметров технологических процессов;
- участие в выполнении конструкторских разработок;
- участие во внедрении в производство научных разработок кафедры;
- изобретательскую деятельность;
- участие в выполнении хозяйственной тематики кафедры.

Студенты при выполнении индивидуального задания имеют право пользоваться лабораториями, оборудованием (компьютерной техникой, информационными ресурсами и материалами), интернет-ресурсами, библиотечными фондами вуза и предприятия, включая справочно-информационные фонды научно-технической информации.

6 ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

По окончании практики студент должен оформить и сдать отчет. Содержанием отчета по практике является подробное описание и анализ всех этапов технологического процесса производства, а также перечень и краткие сведения об основных вопросах, решенных студентом по теме индивидуального задания. Отчет каждым студентом составляется самостоя-

тельно. В отчете разрешается приводить расчеты и личные соображения, т. е. все то, что в дальнейшем может быть использовано при выполнении курсовых проектов.

6.1 Структура и оформление отчета

Отчет по технологической практике студента образовательно-квалификационного уровня подготовки «Бакалавр» направления 6.050402 «Литейное производство» составляет, как правило, 35...45 страниц печатного или рукописного текста. Приведенная ниже структура отчета может быть изменена руководителем практики по согласованию с заведующим кафедрой.

Отчетом считается только систематизированный материал, сформированный в следующей последовательности:

- титульный лист (прил. Б);
- задание на технологическую практику (прил. В);
- содержание (на первом листе содержания должен быть основной текстовый штамп);
- текстовая часть;
- перечень ссылок;
- приложения.

Содержание должно включать наименование всех разделов, подразделов, пунктов, выводы, перечень ссылок и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы. Титульный лист и лист с заданием входят в сквозную нумерацию страниц отчета. Изменения или сокращения заголовков не допускаются. Отчет о практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики, и должен содержать следующие разделы¹:

Введение

1 Общие сведения о заводе

2 Общие сведения о литейном цехе. Структура цеха

3 Характеристика основных и вспомогательных отделений литейного цеха

3.1 Формовочно-сборочно-заливочное отделение

3.2 Стержневое отделение

3.3 Смесеприготовительное отделение

3.4 Плавильное отделение

3.5 Отделение выбивки, обрубки и очистки литья

3.6 Склад шихтовых и формовочных материалов

3.7 Модельный цех (участок)

3.8 Вспомогательные отделения, лаборатории и мастерские цеха

3.9 Бюро цеха

4 Индивидуальное (исследовательское) задание²

5 Организационно-экономическая часть

6 Техника безопасности, охрана труда, противопожарная безопасность и охрана окружающей среды

Заключение

Перечень ссылок

Примечания:

1. Содержание может быть изменено в зависимости от специфики и структуры конкретного литейного цеха;

2. Раздел 4 должен составлять не менее 15...20% всего объема отчета.

Подробное освещение этих вопросов должно соответствовать разделу 4 настоящих методических указаний.

Оформление отчета по преддипломной практике выполняется в соответствии с требованиями ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки» [1]. Отчет выполняется рукописным или машинным (при помощи компьютерной техники) способами на одной стороне листа формата А4 с рамкой. Допускается использование листов формата А3, если это необходимо. Отдельные части отчета не допускается выполнять различными способами. Необходимо соблюдать единство терминологии. При наличии нескольких равнозначных терминов следует применять один из них. Нельзя применять устаревшие термины, а также отождествлять различные термины, например, масса и вес, величина и значение. Применительно к процессам литейного производства терминология должна отвечать требованиям ГОСТ 18169-86 [2].

6.2 Защита отчета

После окончания практики студент представляет оформленный отчет руководителю практики от предприятия, который проверяет его, сопровождает отзывом о выполнении студентом программы практики и приобретенных им практических знаниях и навыков, выставляет оценку. Без подписи руководителя практики от предприятия, подтвержденной печатью, отчет не может быть представлен к защите. Студент допускается к сдаче зачета по преддипломной практике при условии систематического посещения, выполнения всех разделов программы и наличия:

- оформленного дневника с печатью предприятия и подписями руководителей;
- отзыва о работе студента в период прохождения практики;
- оформленного, с подписями обоих руководителей, отчета по практике;
- собранного для работы над дипломным проектом материала.

Отчет по технологической практике защищается публично перед комиссией, в состав которой, как правило, входят руководитель практики от академии и заведующий кафедрой.

При выставлении оценки принимается во внимание оценка руководителя практики от предприятия. Положительная оценка, полученная на защите, является официальным завершением практики.

После получения зачета по практике отчет может быть выдан студенту (по заявлению на имя заведующего кафедрой) для использования материалов при курсовом проектировании и подлежит возвращению на кафедру после окончания проектирования.

Получение неудовлетворительной оценки, неявка студента на зачет, непредоставление отчета для защиты в установленный срок рассматриваются как академическая задолженность, и влечет за собой принятие соответствующих административных мер, как к неуспевающему студенту. Перенесение практики на другое время не допускается.

6.3 Критерии оценивания

Результаты защиты отчета по технологической практике оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», а также в системе ECTS. Оценка выставляется в зависимости от уровня профессиональной и научно-теоретической подготовки студента и от охвата и глубины изучения материала. Так же принимаются во внимание аккуратность и правильность оформления отчета по практике, полнота ответов на вопросы при защите отчета, качество материала, отобранного студентом для дальнейшей работы над дипломным проектом.

Оценка – 100 А (отлично) – выставляется студенту при выполнении следующих требований:

- полное выполнение программы практики;
- качественное выполнение индивидуального задания;
- прохождение практики в установленный учебным планом срок;
- посещение базы практики в соответствии с календарным планом;
- детального изучения структуры цеха, технологических процессов и организации работы согласно программе практики;
- ознакомление с организацией работы инженерно-технического персонала;
- ознакомление с мероприятиями по охране труда в цехе;
- изучение системы контроля качества продукции;
- своевременное представление отчета о прохождении практики, подписанного руководителем практики от предприятия;
- полное отображение в отчете и дневнике результатов практики;
- грамотное оформление отчета в полном соответствии с требованиями к оформлению;

- исчерпывающие и четкие ответы во время защиты отчета.

При отклонении от этих требований снимается определенное количество баллов:

- невыполнение или неполное выполнение программы практики независимо от причины – до 100 баллов;

- отсутствие надлежащим образом оформленного отчета – до 100 баллов;

- невыполнение или некачественное выполнение индивидуального задания – до 50 баллов;

- неявка на практику без уважительной причины, невыполнение календарного плана – до 10 баллов за каждый пропущенный день;

- нарушение дисциплины, указаний руководителя, требований техники безопасности или установленных правил прохождения практики – до 25 баллов за каждое нарушение;

- неверное или неполное освещение материала в разделах отчета, отсутствие необходимых данных – до 20 баллов за каждый раздел;

- неверный или неполный ответы во время защиты отчета – до 10 баллов за каждый неверный ответ.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. **ДСТУ 3008-95.** Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Введ. 1995–23–02. – К. : Держстандарт України, 1995. – 38с.

2. **ГОСТ 18169-86.** Процессы технологические литейного производства. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 18169–72; введ. 1986–22–04. – М. : Изд-во стандартов, 1986. – 12 с.

Дополнительная литература

1. **Степанов, Ю. А.** Формовочные материалы : учеб. пособие / Ю. А. Степанов, В. И. Семенов. – М. : Машиностроение, 1969. – 153 с.

2. **Боровский, Ю. Ф.** Формовочные и стержневые смеси / Ю. Ф. Боровский, М. И. Шацких. – Л. : Машиностроение, 1980. – 86 с.

3. **Жуковский, С. С.** Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм : справочник / С. С. Жуковский. – М. : Машиностроение, 2010. – 256 с.

4. Формовочные материалы и смеси / С. П. Дорошенко, В. П. Авдокушин, К. Русин, И. Мацашек. – К. : Вища школа; Прага : СНТЛ, изд-во техн. лит., 1980. – 416 с.
5. Формовочные материалы и технология литейной формы : справочник / С. С. Жуковский, Г. А. Анисович, Д. Н. Давыдов [и др.] ; под общ. ред. С. С. Жуковского. – М. : Машиностроение, 1983. – 432 с.
6. **Бречко, А. А.** Формовочные и стержневые смеси с заданными свойствами / А. А. Бречко, Г. Ф. Великанов. – Л. : Машиностроение, 1982. – 216 с.
7. **Жуковский, С. С.** Прочность литейной формы / С. С. Жуковский. – М. : Машиностроение, 1989. – 288 с.
8. **Титов, Н. Д.** Технология литейного производства / Н. Д. Титов, Ю. А. Степанов. – М. : Машиностроение, 1985. – 400 с.
9. **Емельянова, А. П.** Технология литейной формы : учеб. пособие / А. П. Емельянова. – М. : Машиностроение, 1979. – 240 с.
10. **Михайлов, А. М.** Литейное производство : учебник / А. М. Михайлов, Б. В. Бауман, Б. Н. Благов. – М. : Машиностроение, 1987. – 256 с.
11. Теоретические основы литейной технологии : пособие для вузов / А. Ветишка, Й. Брадик, И. Мацашек, С. Словак; пер. с чеш. ; под ред. К. И. Ващенко. – К. : Вища школа, 1981. – 518 с.
12. **Рубцов, Н. Н.** Литейные формы : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Рубцов, В. В. Балабин, М. И. Воробьев. – М. : Машгиз, 1959. – 557 с.
13. **Василевский, П. Ф.** Технология стального литья / П. Ф. Василевский. – М. : Машиностроение, 1975. – 408 с.
14. **Гиршович, Н. Г.** Справочник по чугунному литью / под ред. Н. Г. Гиршовича. – 3-е изд. перераб. и доп. – Л. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1978. – 758 с.
15. **Гуляев, Б. Б.** Формовочные процессы / Б. Б. Гуляев. – Л. : Машиностроение, 1987. – 264 с.
16. **Дорошенко, С. П.** Наливная формовка / С. П. Дорошенко, К. И. Ващенко. – К. : Вища школа, 1980. – 176 с. : ил.
17. **Орлов, Г. М.** Автоматизация и механизация процесса изготовления литейных форм / Г. М. Орлов. – М. : Машиностроение, 1988. – 262 с.
18. **Зелеранский, Я. В.** Изготовление стержней / Я. В. Зелеранский, М. М. Вышемирский. – Л. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1980. – 87 с. : ил.
19. **Галдин, Н. М.** Цветное литье : справочник / Н. М. Галдин. – М. : Машиностроение, 1989. – 527 с.
20. **Могилев, В. К.** Справочник литейщика : справочник для проф. обучения рабочих на пр-ве / В. К. Могилев, О. И. Лев. – М. : Машиностроение, 1988. – 272 с.
21. **Немировский, З. Г.** Автоматические линии литейного производства : учеб. пособие для вузов / З. Г. Немировский. – Киев : Донецк, 1981. – 210 с. : ил.

22. **Горский, А. И.** Расчет машин и механизмов автоматических линий литейного производства / А. И. Горский. – М. : Машиностроение, 1978. – 551 с.

23. **Зайгеров, И. Б.** Оборудование литейных цехов : учеб. пособие / И. Б. Зайгеров. – Минск : Высшая школа, 1980. – 368 с.

Информационные ресурсы

1 Официальный сайт Публичного акционерного общества «Ново-краматорский машиностроительный завод». – Режим доступа : <http://www.NKMZ.com>.

2 Официальный сайт Публичного акционерного общества «Старо-краматорский машиностроительный завод». – Режим доступа : <http://www.SKMZ.dn.ua>.

3 Официальный сайт Публичного акционерного общества «Энергомашспецсталь». – Режим доступа : <http://www.emss.ua>.

4 Официальный сайт Публичного акционерного общества «Краматорский завод тяжелого станкостроения». – Режим доступа : <http://www.kzts.com>.

5 **Просьяник, Г. В.** Изготовление оболочковых форм и стержней : учебник для подготовки рабочих на производстве / Г. В. Просьяник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1978. – 240 с. : ил. – Режим доступа : <http://delta-grup.ru/bibliot/12/42.htm>

6 Информационный сайт «Промышленный портал». Технология металлов. Литейное производство. Технология изготовления форм и стержней. – Режим доступа : <http://промпортал.su/formsmesi>.

Приложение А
Пример оформления дневника практики

Форма № Н-7.03

Донбаська державна машинобудівна академія
(повне найменування вищого навчального закладу)

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

Технологічна

(вид і назва практики)

студента Іванова Григорія Володимировича

(прізвище, ім'я, по батькові)

Інститут, факультет, відділення ДДМА, ФІТО

Кафедра, циклова комісія ТОЛВ

освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

напрямок підготовки ливарне виробництво

спеціальність _____

(назва)

III курс, група ЛВ12-1

Приложение Б
Пример оформления титульного листа отчета

Форма № Н-6.01

Донбаська державна машинобудівна академія
(повне найменування вищого навчального закладу)

Технології і обладнання ливарного виробництва
(повна назва кафедри)

ЗВІТ

з технологічної практики

на ПАТ «НКМЗ», Фасонно-ливарний цех №1
(Повна назва підприємства та підрозділу проходження практики)

Виконав:

студент (ка) 3 курсу групи ЛВ 12-1

Напрямку підготовки 6.050402

«Ливарне виробництво»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

_____ (Іванов Д. А.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник від підприємства

_____ Бойко Т.Л.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник від академії

_____ (ст. викл., канд. техн. наук
Лапченко О. В.)
(підпис) (посада, вчене звання, науковий ступінь, П.І.Б.)

Керівник ВРП

_____ Кац Л.Л.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

м. Краматорськ - 2013 рік

Приложение В

Пример оформления задания на практику

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

Кафедра «Технології і обладнання ливарного виробництва»

ЗАВДАННЯ

на проходження технологічної практики студента
кафедри ТОЛВ Петриченко Юлії Сергіївни групи ЛВ12-1
(П.І.Б)

з 12.08.2013 по 01.09.2013 на ПАТ «НКМЗ» у фасонно-ливарному цеху №1
(назва підприємства)

1. Ознайомитися з структурою і планом цеху, розташуванням основних і допоміжних його відділень (складів шихти і формувальних матеріалів, плавильного, сумішоприготувального, формувального, стрижневого, вибивного, очисного та обрубного відділень, відділення фінішної обробки виливків, технологічного бюро, лабораторій і майстерень цеху).

2. Ознайомитися з технологічними процесами одержання виливків (підготовка вихідних формувальних і шихтових матеріалів, приготування формувальних і стрижневих сумішей і їх склади, виготовлення ливарних форм і стрижнів, складання ливарних форм, плавка металу, заливання форм, вибивка та очищення виливків, термічна обробка та ін.).

3. Вивчити технологічну й технічну документацію на процес виготовлення виливків (креслення - елементи ливарної форми, ливарна форма в зборі, модельно-опочної оснастки). Особливості технологічної і технічної документації даного цеху. Контроль над дотриманням технологічних процесів та ін.

4. Ознайомитися з конструкцією і роботою обладнання для виготовлення виливків в даному цеху (обладнанням для підготовки вихідних формувальних і шихтових матеріалів, приготування формувальних і стрижневих сумішей, виготовлення ливарних форм і стрижнів, складання ливарних форм, плавлення металу, вибивки та очищення виливків та ін.).

5. Вивчити схеми, креслення та технічну документацію ливарного обладнання даного цеху.

6. Зібрати і проаналізувати інформацію необхідну для виконання індивідуального завдання, що полягає:

- в ознайомленні з технологічним процесом виготовлення конкретного вилівка відповідно до креслення, виданого керівником практики від підприємства.
- в ознайомленні з конструкцією і роботою конкретного ливарного обладнання (сумішоприготувального, формувального, стрижневого, плавильного, очисного і т. ін.) по кресленням, виданим керівниками практики.

Керівник практики від ДДМА

ст. викл. О. В. Лапченко

Зав. кафедрою ТОЛВ

проф., д-р. хим. наук, М.А. Турчанін

Навчальне видання

ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА БАКАЛАВРІВ

**Методичні вказівки
до виконання завдання та оформлення звіту
для студентів напряму підготовки 6.050402 «Ливарне виробництво»
всіх форм навчання**

(Російською мовою)

Укладачі: КОРСУН Владислав Анатолійович,
ПРИХОДЬКО Олег Вікторович,
ДРЕВАЛЬ Лія Олександрівна,
ТУРЧАНІН Михайло Анатолійович

За авторською редакцією

28/2013. Формат 60 x 84/16. Ум. друк. Арк..
Обл.-вид. Арк.. . Тираж пр. Зам №

Видавець і виготівник
Донбаська державна машинобудівна академія
84313, м. Краматорськ, вул. Шкадінова, 72.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК №1633 від 24.12.2003