

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА МАШИНОВЕДЕНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

и программа преддипломной практики студентов
5-го курса специальности 1-36 09 01
«Машины и аппараты пищевых производств»

БРЕСТ 2016

УДК 664.002.5(075.8)

В методических указаниях и программе приведены основные положения по организации преддипломной практики студентов пятого курса специальности 1-36 09 01 «Машины и аппараты пищевых производств», рекомендации по сбору и анализу материалов для дипломного проектирования, требования к отчету по практике.

Методические указания и учебная программа составлены на основании образовательного стандарта ОСВО 1-360901-2013.

Методические указания и программа обсуждены на кафедре машиноведения и рекомендованы к изданию.

Составители: В.П. Горбунов, доцент, к.т.н.
Ю.А. Хоронжевский, ст.преподаватель
Н.У. Ляшук, ст. преподаватель

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Преддипломная практика является одним из завершающих этапов учебного процесса по подготовке специалистов с высшим образованием по специальности 1-36 09 01 «Машины и аппараты пищевых производств». Практика проводится на профильных предприятиях Республики Беларусь.

Целью преддипломной практики является практическое изучение комплекса вопросов проектирования, освоения, эксплуатации машин и аппаратов пищевых производств, а также подготовка производства и управление процессом его изготовления.

Задачами практики являются;

- закрепление теоретических знаний;
- углубление и расширение технического, организационно-управленческого кругозора, проверка готовности к самостоятельной инженерной деятельности;
- сбор и анализ материалов для выполнения дипломного проекта в соответствии с заданием.

Продолжительность практики составляет 6 недель. Сроки проведения практики устанавливаются университетом в соответствии с рабочим учебным планом и на основании договоров с предприятиями. Ежедневное время нахождения студента на практике соответствует графику работы соответствующего предприятия.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

2.1 Порядок прохождения практики

Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом специальности 1-36 09 01 «Машины и аппараты пищевых производств» в 10 семестре.

Базами практик являются предприятия пищевого профиля (независимо от формы собственности), с которыми заключены соответствующие договоры. Студенты, распределяющиеся на основе договора о целевой подготовке конкретного предприятия, проходят преддипломную практику на данном предприятии.

За месяц до начала практики кафедра подготавливает приказ ректора о прохождении преддипломной практики, определяющий темы дипломных проектов, руководителей дипломного проектирования и преддипломной практики, а также распределение студентов по базам практики.

Темы дипломных проектов заранее согласовываются с предприятиями-базами. По результатам прохождения преддипломной практики возможна корректировка или изменение темы дипломного проекта, утвержденная приказом.

Перед выездом на базы практик кафедра проводит организационное собрание со студентами, на котором объясняются порядок прохождения и содержания практики, обязанности сторон, участвующих в проведении практики, назначаются старшие групп на каждой базе практики, выдаются программы практики, путевки, дневники, копии договоров о практике между УО БрГТУ и предприятием, а также проводится инструктаж по охране труда, что свидетельствует об их обязательстве соблюдать правила безопасного поведения как по пути на практику и обратно, так и во время практики.

Студентам, выезжающим за пределы г. Бреста, обучающимся на бюджетной основе, бухгалтерия университета производит финансовый расчет и выдает аванс на командировочные расходы в соответствии с положением о практике студентов УО БрГТУ от 11.02.2013 №6.

По прибытии на базу практики студенты обращаются в отдел подготовки кадров предприятия, проходят инструктаж по охране труда на предприятии и рабочем месте, закрепляются за руководителем практики от предприятия.

Результаты выполнения содержательной части практики оформляются студентом в виде письменного отчета, который рецензируется и подписывается руководителем практики от предприятия. Подпись заверяется печатью отдела кадров. В дневнике практике руководитель от предприятия дает производственную характеристику студенту, в которой отражает полноту выполнения программы практики и отчета, добросовестность и инициативу при выполнении производственных заданий, оценивает способность дипломника решать поставленные задачи.

В течение двух дней после окончания практики студент представляет готовый отчет и дневник руководителю практики от университета (путевка с заверенными датами прибытия и убытия с практики и проездные документы).

2.2 Обязанности руководителей практики от предприятия, университета и студентов-практикантов

Согласно положению о практике студентов УО БрГТУ от 11.02.2013 №6 определен следующий перечень обязанностей.

Руководитель практики от предприятия обязан:

- организовать и провести ознакомительные экскурсии в соответствии с программой преддипломной практики;
- организовать получение студентами конструкторской документации в соответствии с заданием на дипломный проект;
- привлекать студентов-дипломников к выполнению текущей работы по проектированию машин (аппаратов), их наладок;
- контролировать соблюдение студентами правил внутреннего распорядка предприятия;
- контролировать ведение студентами дневников практики, дать рецензию и подписать отчет по практике, дать производственную характеристику студенту в дневнике практики.

Руководитель практики от кафедры университета обязан:

- составить индивидуальное задание по преддипломной практике каждому закрепленному студенту;
- участвовать в организационном собрании со студентами перед практикой, на котором объявить студентам содержание и порядок прохождения практики, назначить старшего группы студентов на закрепленной базе практики, выдать студентам программу практики, путевки на базу практики и жилье, дневники с индивидуальными заданиями, контролировать прохождение студентами инструктажа по охране труда и его регистрацию в кафедральном журнале;
- совместно с руководителем практики от предприятия организовать сбор студентами материалов и составление отчета по практике;

– дать пояснения руководителю практики от предприятия по программе практики;

– проверить отчеты по практике и дневники, дать допуск студенту к защите отчета перед комиссией;

– представить заведующему кафедрой отчет о проведении практики по установленной форме, в сроки, оговоренные приказом.

Студент-практикант обязан:

– в установленный срок явиться на место практики и приступить к ознакомлению с производством;

– участвовать во всех мероприятиях, проводимых кафедрой по организации практики;

– соблюдать сроки прохождения практики, представления отчета и дневника на проверку и защиту;

– соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего распорядка и охраны труда, правила общественного распорядка в общежитии и гостинице;

– полностью выполнить программу практики и производственные задания руководителя практики от предприятия, регулярно вести дневник практики;

– своевременно представить финансовый отчет в бухгалтерию университета. Старший группы дополнительно обязан:

– получить, хранить во время пути на базу практики и обратно и представить по назначению направление, программу практики, копии договоров о практике, о предоставлении жилья;

– организовать отъезд и прибытие группы на базу практики;

– оказывать помощь в организационных вопросах практики работнику отдела кадров, который занимается вопросами практики, руководителям практики от предприятия и кафедры университета.

Текущий контроль осуществляется руководителем практики от предприятия. Проверяется ход выполнения программы практики, индивидуального задания, ведение дневника практики с периодичностью контроля 1-2 раза в неделю.

Периодический контроль осуществляется руководителем практики от университета, ответственным за преддипломную практику на кафедре, заведующим кафедрой. Проверяется ведение дневника, выполнение программы практики, сбор материалов для дипломного проектирования. Проводятся консультации по вопросам прохождения практики и сбора материалов.

Окончательный контроль производится руководителем практики от предприятия и университета. Перед окончанием практики (за 3-4 дня) отчет представляется руководителю практики от предприятия для просмотра. После просмотра и утверждения отчета руководитель от предприятия дает студенту производственную характеристику и выставляет оценку за работу на преддипломной практике.

Защита отчета производится комиссией, на предприятии или кафедре, с обязательным участием руководителя практики от университета. Оценка дифференцированного зачета по преддипломной практике выставляется комплексная, с учетом качества оформления, содержания и защиты отчета, отзыва и оценки руководителя от предприятия.

Студент, не выполнивший программу, не собравший материал для дипломного проектирования либо получивший неудовлетворительную оценку при защите отчета, не допускается к дипломному проектированию.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Студенты проходят преддипломную практику в производственных цехах на рабочих местах в качестве наладчиков технологического оборудования или ремонтников, дублеров мастера, а также в техническом или конструкторском отделе (бюро).

Практика включает производственную и учебно-ознакомительную части.

Производственная часть практики выполняется на рабочих местах в качестве наладчиков, слесарей-ремонтников, конструкторов и т.д. Параллельно изучается структура и организация управления производственного участка, организация рабочих мест; технологические процессы переработки сырья и полуфабрикатов и производства пищевых продуктов; свойства перерабатываемого сырья, полуфабрикатов производимых пищевых продуктов; применяемое на участках оборудование, инструменты; производственные условия, влияние свойств сырья, полуфабрикатов и пищевых продуктов, а также производственных условий на применяемые для изготовления технологического оборудования материалы и его конструкцию; техническое нормирование и система оплаты труда.

Учебно-ознакомительная часть практики включает изучение и анализ целесообразности применяемой на предприятии технологии переработки сырья и полуфабрикатов, производства пищевой продукции, видов оборудования, с отражением в отчете следующих вопросов:

- номенклатура и объем перерабатываемого сырья и полуфабрикатов, а также выпускаемой пищевой продукции, и их основные свойства;
- структура и схема управления предприятием (состав и взаимодействие основных цехов, отделов, служб);
- технологические схемы, используемые на производственных участках (схемы оригинальных и новаторских технологических процессов, их сущность);
- производственные условия, влияние свойств сырья, полуфабрикатов и пищевых продуктов, а также производственных условий на применяемые для изготовления технологического оборудования материалы и его конструкцию;
- выход целевого продукта;
- характеристика отходов производства, их рациональное использование;
- характеристика побочных продуктов производства (при наличии), их использования;
- технологические расчеты;
- основные типы и модели применяемого оборудования, его техническая характеристика, устройство и принцип действия.

Теоретические занятия проводятся ведущими специалистами предприятия в форме лекций, бесед и докладов по актуальным технологическим и конструкторским вопросам, а также вопросам экономики и организации производства по тематике, согласованной с кафедрой, следующих направлений:

- достижения предприятия в технологии производства пищевых продуктов;
- методы механизации и автоматизации, применяемые на предприятии;
- мероприятия, направленные на сокращение производственного цикла;
- конструктивные особенности применяемых машин (аппаратов) пищевых производств;
- отечественные и мировые достижения в области технологического оборудования пищевых производств;

- методы повышения надежности, долговечности и виброустойчивости машин (аппаратов);
- системы конструкторской, технологической и организационной подготовки производства;
- формы научной организации труда, применяемые на предприятии.

Во время прохождения преддипломной практики руководитель от предприятия организует экскурсии в производственные цеха и подразделения, входящие в состав структуры предприятия, продолжительностью в целом не более 3-4 дней.

4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Тематика заданий на дипломное проектирование охватывает все пищевые производства и включает всю номенклатуру отраслевого технологического оборудования.

Проекты имеют конструкторский характер, в них решаются задачи разработки новой конструкции на уровне технического решения, модернизации на уровне технического решения, модернизации серийно изготавливаемого технологического оборудования.

Тема: «Линия (участок линии) производства конкретного вида пищевого продукта», а специальное задание предусматривает решение определенной инженерной задачи, связанной с развитием конструкции машины и аппарата, которые являются составной частью технологической линии.

При изучении оборудования необходимо уделить внимание следующему:

- повышение производительности линии, машины, аппарата;
- повышение качества продукции;
- изучение условий труда обслуживающего персонала с точки зрения эргономики, техники безопасности и охраны труда;
- экономия времени на санитарное обслуживание оборудования;
- экономия времени на техническое обслуживание оборудования;
- экономия энергоресурсов;
- экономия конструкционных материалов;
- повышение технологичности конструкции с точки зрения изготовления и ремонта;
- улучшение дизайна оборудования;
- снижение себестоимости продукции.

Вместе с этим необходимо рассмотреть возможность развития конструкций машин (аппаратов) с точки зрения повышения качества самих технологических процессов, которые реализуются этим оборудованием. Речь идет о повышении точности, устойчивости, надежности, управляемости и стабильности технологических процессов, а также о снижении их чувствительности к возмущающим факторам окружающей среды.

Индивидуальное задание соответствует теме дипломного проекта и определяется руководителем практики от университета (записывается в дневник руководителя от университета).

Тематика заданий включает изучение конструкции современной технологической машины или аппарата, предназначенной для обработки (переработки)

сельскохозяйственного сырья, полуфабриката или производства пищевого продукта, а также изучение технологической операции, выполняемой на данном оборудовании.

Изучение технологии операции охватывает следующие вопросы:

- изучение свойств перерабатываемого сырья, полуфабриката;
- изучение состава и принципа действия технологической линии сырья или полуфабриката;
- изучение технологической операции, выполняемой заданной машиной (аппаратом), место и роль машины (аппарата) в технологической линии;
- изучение условий производства и их влияние на применяемые для изготовления машины (аппарата) материалы и конструкцию.

При изучении конструкции машины (аппарата) необходимо в отчете отразить следующие вопросы:

- назначение, выполняемые операции, технические характеристики;
- устройство и работа машины (аппарата) в целом, а также основных узлов и механизмов;
- порядок наладки и переналадки на различные режимы работы;
- порядок частичной разборки – сборки для обеспечения санитарной обработки, а также порядок и правила выполнения санитарной обработки машины (аппарата);
- характеристика системы управления машиной (аппаратом);
- система смазывания элементов машины (аппарата);
- технические средства защиты рабочего и требования техники безопасности при работе.

Необходимый для дипломного проектирования минимум графического материала включает следующие чертежи:

- машинно-аппаратная схема производства пищевого продукта с указанием места разрабатываемой машины (аппарата);
- сборочный чертеж изделия (линии, машины, аппарата);
- чертеж общего вида машины (аппарата);
- технологические, кинематические и другие схемы изделия;
- чертежи сборочных единиц, с необходимым количеством изображений;
- схема автоматизации процесса или электрическая схема;
- чертежи технически сложных деталей, которые являются результатом творчества студента;
- чертежи по разделу «Технология изготовления детали (деталей)»;
- сборочный чертеж рабочего органа машины (аппарата).

5. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОМ ПИСЬМЕННОГО ОТЧЕТА

Отчет о преддипломной практике должен содержать описание работ, перечисленных в программе практики, а также выполненных по заданию руководителя от предприятия и индивидуальному заданию.

Обязательными разделами отчета также являются:

- анализ конструкций машин (аппаратов), аналогичных заданному в задании;
- экономико-организационные вопросы;

- вопросы техники безопасности и охраны труда;
- материалы, отражающие техническую помощь предприятию, участие в научно-исследовательской работе;
- выводы и предложения.

К отчету прилагаются дневник практики и все собранные материалы для дипломного проектирования в виде копий документации предприятия: схемы (кинематическая, гидравлическая, пневматическая, смазывания и др.), сборочные чертежи узлов машины (аппарата), чертежи деталей, общий вид машины (аппарата), карта производительности и др.

Объем отчета 30-50 страниц рукописного текста, оформленного на листах формата А4 в соответствии с ЕСКД. Образец титульного листа отчета приведен в приложении.

6. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

За период преддипломной практики необходимо собрать следующие материалы для дипломного проектирования:

6.1 Сведения о предприятии, системе его управления и планирования; об организации работы соответствующего подразделения.

6.2 Анализ современных линий, машин, аппаратов и техническое обоснование темы проекта (сведения о назначении и области применения исследуемого производства, о свойствах исходного сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции, о научных основах применяемой технологии, об устройстве и принципе действия оборудования, о задачах и опыте усовершенствования технологии и техники, о современных достижениях в сложных передовых отраслях и за рубежом).

6.3 Описание технологии производства либо машинно-аппаратурной схемы производства конкретного продукта:

1) описание линии, в составе которой установлено или должно быть установлено разрабатываемое оборудование, с указанием места и роли этого оборудования;

2) привести общую характеристику линии, указать ее основные технические данные или параметрические ряды производительности таких линий;

3) вычертить схему; указать перечень входящих элементов и привести описание с упоминанием всех позиций.

Вместо машинно-аппаратурной схемы можно привести операторную модель системы или подсистемы производства и ее анализ.

6.4 назначение и классификация разрабатываемого оборудования (материал имеется в соответствующих литературных источниках; требуется его творческая переработка; выполнить графическое представление этого материала в виде классификационных схем);

6.5 Современные конструкции конкретного существующего оборудования:

1) следует привести краткое описание оборудования различных типов и марок с указанием присущих им недостатков (в этом случае тема проекта получает необходимое обоснование);

- 2) следует рассмотреть базовую модель и обосновать ее выбор;
- 3) привести таблицу технических показателей описанного оборудования.

Источником для написания этой части может служить учебная или нормативно-техническая документация.

6.6 Патентная проработка объекта:

1) следует представить отчет о патентных исследованиях, выбрать прототип – наиболее близкий аналог и сформулировать недостатки прототипа, подлежащие устранению;

2) требуется сформулировать предмет поиска, выбрать источники информации, определить ретроспективу (глубину) поиска, стороны, по которым следует проводить поиск, и классификационные рубрики (МКИ – международная классификация изобретений, УДК – универсальная десятичная классификация);

3) необходимо сформулировать недостатки прототипа, подлежащие устранению;

4) сформулировать предполагаемый положительный эффект, а также обосновать выбор конструктивных элементов и признаков, необходимых для требуемого совершенствования объекта.

6.7 Описание линии, машины, аппарата:

1) назначение и область применения (сформулировать полное название проектируемого оборудования, его марку, конкретную область применения);

2) описание конструкции и принципа действия (описание состава конструкции, а затем подробное описание всей конструкции и ее составных механизмов);

3) техническая характеристика (производительность, технические параметры, мощность установленных двигателей, их тип, габариты, масса и т.д.);

6.8 расчеты, подтверждающие работоспособность конструкции (технологические, кинематические, энергетические, конструктивные и прочностные расчеты, а также в зависимости от темы – теплотехнические, гидравлические и другие виды расчетов; эскиз или расчетная схема рассчитываемого изделия (детали)):

1) технологические расчеты (совокупность расчетов, связанных непосредственно с видом, особенностями и рабочими параметрами технологического процесса, т.е. производительность);

2) кинематические расчеты (заданный ритм движения, нужный ритм работы отдельных рабочих органов, вычислить необходимые скорости, кинематическая схема и др.). При проектировании оборудования автоматического действия кинематическая схема должна быть увязана с циклограммой его работы;

3) энергетические расчеты (определение мощности электродвигателя исходя из наибольшего потребления энергии приводом; подобрать электродвигатель, его тип и характеристику, марку, частоту вращения вала);

4) специальные расчеты (теоретического характера, теплотехнические, гидравлические и др.);

5) расчеты на прочность (рассчитать различные механические передачи их отдельные элементы, соединения, муфты, валы и оси, подшипники, корпуса и другие детали).

6.9 Монтаж, эксплуатация и ремонт.

В основе лежит материал преддипломной практики о работе оборудования и изучения технической документации (паспорта, инструкции по эксплуатации и

т.п.). Указать правила пуска и остановки оборудования, чистки и технического обслуживания (комплекс работ для поддержания работоспособности оборудования).

Данные о ремонте приводятся по оборудованию-аналогам (указывается структура ремонтного цикла, периодичность, характер, перечень выполняемых при этом ремонтных работ, сведения о трудоемкости различных видов ремонтных работ и категории сложности ремонта).

6.10 Схема автоматизации процесса (работы). Электрическая схема.

Как правило, принципиальные решения по автоматизации изображаются в виде следующих схем:

- функциональной схемы автоматизации процесса, работы линии, машины и аппарата;
- принципиальных электрических схем регулирования, управления, блокировки, защиты и сигнализации;
- принципиальных пневматических схем.

6.11 Технология изготовления детали (деталей).

Совершенствование действующих технологических процессов изготовления (ремонта, сборки) или разработка новых технологических процессов изготовления (ремонта, сборки) изделий или их элементов.

6.12 Техничко-экономические расчеты.

Техничко-экономическое обоснование проводят, сравнивая технические и экономические показатели базового и проектируемого образцов. При сравнении технических показателей базового и проектируемого образцов учитывают прежде всего показатели назначения, в частности производительность, габаритные размеры, потребление энергоресурсов, материалоемкость, а также характеристики надежности: безотказность, долговечность и ремонтпригодность.

При сравнении экономических показателей базового и проектируемого образцов учитывают не только их стоимость, но и затраты, связанные с транспортированием и монтажом оборудования, с капитальным строительством при подготовке зданий и помещений, с текущим обслуживанием и эксплуатацией линии.

6.13 Охрана труда и окружающей среды.

В разделе по охране труда, необходимо прежде всего дать оценку и проанализировать наличие потенциальных опасностей на проектируемом объекте с точки зрения охраны труда, а также оценку условий пожаро- и взрывоопасности. В общем случае материал должен состоять из трех частей:

- 1) условия эксплуатации оборудования и характеристика санитарно-гигиенических условий труда обслуживающего персонала;
- 2) правила охраны труда при обслуживании проектируемого оборудования;
- 3) экология и защита окружающей среды.

Исходными данными для написания этой части могут служить инструкции по эксплуатации аналогичного оборудования и различного рода литература, предназначенная для кадров массовых профессий. Материал по экологии и защите окружающей среды должен освещать следующие вопросы: организация безотходного производства; сокращение и ликвидация вредных выбросов; утилизация и очистка улавливаемых загрязнений; замена применяемых в производстве токсичных веществ; очистка сточных вод и др.

7 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Ануриев, В.И. Справочник конструктора – машиностроителя: в 3-х т. / В.И. Ануриев. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1982.
2. Вайсон, А.А. Подъемно-транспортные машины [Текст] / А.А. Вайсон. – М.: Машиностроение, 1989. – 536 с.
3. Гаркунов, Д.Н. Триботехника (износ и безызносность): Учебник. / Д.Н. Гаркунов. – 4-е изд., переработ. и доп. – М.: Издательство МСХА, 2001.
4. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность укрепления отверстий: ГОСТ 24755 – 81. – Введ. 15.05.81. – 20 с. (УДК66.023 – 47.001.24: 006.354. Группа ГО2 СССР).
5. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность: ГОСТ 14249-80. – Введ. 01.07.80. – 62 с. (УДК 66.013: 529.4: 006.354. Группа ГО2 СССР).
6. Детали машин. Конструкционная прочность, трение, износ, смазка: Т.ГУ – 1 / Д.Н. Решетов, А.П. Гусенков, Ю.Н. Дроздов [и др.]; под ред. Д.Н. Решетева. – М., 1995.
7. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машины / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – М.: Академия, 2003. – 496 с.
8. Зайчик, Ц.Р. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств: учебное пособие / Ц.Р. Зайчик, А.И. Драгилев, Б.Н. Федоренко; под ред. Ц.Р. Зайчика. – 2-е изд., допол. и исправ. – М.: Делфи принт. 2004. – 152 с.
9. Зуев, Ф.Г. Механизация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ / Ф.Г. Зуев, А.А. Левачев, А.А. Лотков. – М.: Агропромиздат, 1988. – 447 с.
10. Каталог продукции. Мотор-редукторы. Редукторы – М.: Приводная техника, 2002.
11. Конвейеры: Справочник / Р.А. Волков, А.Н. Гнутов, В.К. Дьячков [и др.]; под ред. Ю.А. Перисна. – Л.: Машиностроение, 1984. – 367 с.
12. Красников, В.В. Подъемно-транспортные машины / В.В. Красников, В.Ф. Дубинин, В.Ф. Акимов [и др.] – М.: Агропромиздат, 1987. – 272 с.
13. Машины и аппараты пищевых производств: в 2-х кн. / С.Т. Антпов, И.И. Кретов, А.Н. Остриков [и др.]; под ред. В.А. Панфилова. – М.: Высшая школа, 2001. – 1527 с.
14. Машиностроение. Энциклопедия: в 40 т. / Ред. совет: К.В. Фролов (уред.) [и др.] – М.: Машиностроение.
15. Машков, Ю.К. Трибология конструкционных материалов: учеб. пособие / Ю.К. Маликов. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 1996. – 304 с.
16. Номенклатурный каталог: Редукторы и мотор-редукторы. – С.-Петербург: Изд-во НТЦ «Редуктор», 2002.
17. Основы трибологии (трение, износ, смазка): учебник для технических вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / А.В. Чичнадзе, Э.Д. Браун, Н.А. Буше [и др.]; под общ. ред. А.В. Чичнадзе. – М.: Машиностроение, 2001.
18. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность фланцевых соединений: ОСТ 26-373-78. – Введ. 01.01.79. – 38 с. (УДК 66.023:539.4. Группа ГО2 СССР).

19. Роторы центрифуг. Нормы и методы расчета на прочность: ОСТ 26-01-1271-81. – Введ. 01.07.82. – 99 с. (УДК 621.928.3 – 251:539.4. Группа Г02 СССР).
20. Практикум по курсу «Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств»: учебн. пособие / А.Н. Остриков, В.Е. Игнатов, В.Е. Добромиров [и др.] – Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 1997. – 192 с.
21. Процессы и аппараты пищевых производств / Под ред. А.Н. Острикова. – СПб, 2012.
22. Валы вертикальных аппаратов с перемешивающими устройствами. Методы расчета: РГМ 26-01-72-75. – Введ. 01.01.77. – 112 с. (УДК 66.023.8. Группа Г47 СССР).
23. Соколов, В.И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. – 2-е изд., перераб. и доп. / В.И. Соколов. – М.: Колос, 1992. – 399 с.
24. Спиваковский, А.О. Транспортирующие машины [Текст] / А.О. Спиваковский, В.К. Дьячков. – М.: Машиностроение, 1983. – 487 с.
25. Степыгин, В.И. Проектирование подъемно-транспортных установок / В.И. Степыгин, Е.Д. Чертов, С.А. Елфимов. – М.: Машиностроение, 2005. – 288 с.
26. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин / Под общ. ред. И.А. Сакуна. – Л.: Машиностроение, 1987. – 423 с.
27. Технологическое оборудование хлебопекарных и макаронных предприятий / Б.М. Азаров, А.Т. Лисовенко, С.А. Мачихин [и др.]; под ред. С.А. Мачихина. – М.: Агропромиздат, 1990. – 440 с.
28. Технология пищевых производств / Л.П. Ковальская, И.С. Шуб, Г.М. Мелькина [и др.]; под ред. Л.П. Ковальской. – М.: Колос, 1997. – 752 с.
29. Харламов, С.В. Практикум по расчету и конструированию машин и аппаратов пищевых производств: учеб. пособие / С.В. Харламов – Л.: Агропромиздат, 1991. – 256 с.
30. Шаршунов, В.А. Технологическое оборудование молокоперерабатывающих предприятий. – Минск: Мисанта, 2011.
31. Шаршунов, В.А. Технологическое оборудование мясоперерабатывающих предприятий / В.А. Шаршунов, И.М. Кирик. – Минск: Мисанта, 2012.
32. Шаршунов, В.А. Технологическое оборудование плодоовощеперерабатывающих предприятий / В.А. Шаршунов, Д.А. Смагин: пособие в двух частях. – Минск: Мисанта, 2012.
33. Шаршунов, В.А. Технология и оборудование для производства спирта и ликеро-водочных изделий / В.А. Шаршунов, Е.А. Цед [и др.]: пособие в двух частях. – Минск: Мисанта, 2013.
34. Шахмейстр, Л.Г. Теория и расчет ленточных конвейеров / Л.Г. Шахмейстр, В.Г. Дмитриев. – М.: Машиностроение, 1987. – 336 с.
35. Шейнблит, А.Е. Курсовое проектирование деталей машин / А.Е. Шейнблит. – М.: Высшая школа, 1991. – 432 с.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Машиностроительный
(название факультета)

Кафедра Машиноведения
(название кафедры)

ОТЧЕТ

о прохождении преддипломной практики
(название практики)

на _____
(название предприятия)

Студента (ки) _____
(название факультета)

(курс, группа)

(подпись)

И.О.Фамилия

Руководитель практики
от университета

(должность)

(подпись)

И.О.Фамилия

Руководитель практики
от предприятия

(должность)

(подпись, печать)

И.О.Фамилия

Брест 20__

Учебное издание

Составители:

*Горбунов Виктор Петрович
Хоронжевский Юрий Анатольевич
Ляшук Николай Ульянович*

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**и программа преддипломной практики студентов
5-го курса специальности 1-36 09 01
«Машины и аппараты пищевых производств»**

Ответственный за выпуск: Хоронжевский Ю.А.

Редактор: Боровикова Е.А.

Компьютерная верстка: Соколюк А.П.

Корректор: Никигчик Е.В.

Подписано к печати 15.01.2016 г. Формат 60x84¹/₁₆. Гарнитура «Times New Roman».

Бумага «Performer». Усл. п. л. 0,93. Уч. изд. 1,0. Заказ № 28. Тираж 40 экз.

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.