

Учреждение образования «Белорусский государственный  
технологический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе БГТУ

\_\_\_\_\_ «С.А. Касперович»

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

Регистрационный № \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА**

\_\_\_\_\_

(название практики)

**для специальности:**

1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ,  
материалов и изделий»;

(код специальности)

(наименование специальности)

**направления специальности:**

48 \_\_\_\_\_ «Химическая промышленность»;

(код направления специальности)

(наименование направления специальности)

**специализации:**

1-48 01 02 04 «Технология пластических масс» \_\_\_\_\_

(код специализации)(наименование специализации)

2014 г.

**Составители:**

Глоба А.И., ст. преподаватель кафедры ТНСиППМ, к.х.н.

Крутько Э.Т., проф. кафедры ТНСиППМ, д.т.н., проф.

Щербина Е.И., проф. кафедры ТНСиППМ, д.т.н., проф.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры технология нефтехимического синтеза и переработки полимерных материалов (протокол № 12 от 26.02.2014)

Заведующий кафедрой ТНСиППМ

\_\_\_\_\_ Н.Р. Прокопчук

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

Одобрена и рекомендована к утверждению Советом факультета технологии органических веществ (протокол № 7 от 18.03.2014)

Председатель

Совета факультета ТОВ, к.т.н.

\_\_\_\_\_ Ю.С. Радченко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1.1. Введение.....	4
1.2. Цели и задачи практики.....	4
1.3. Продолжительность практики и баланс времени.....	5
1.4. Требования к содержанию и организации практики.....	6
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ.....	12
2.1. Общая часть.....	12
2.2. Технологическая часть.....	12
2.3. Основное и вспомогательное оборудование.....	13
2.4. Охрана окружающей среды.....	13
2.5. Охрана труда на предприятии .....	13
2.6. Экономическая раздел.....	14
3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	15
3.1. Индивидуальное задание.....	15
3.2. Требования к отчету по производственной технологической практике.....	15
3.3. Указания по сбору исходных данных для выполнения курсовых проектов.....	17
3.3.1 Курсовой проект по дисциплине «Технология пластических масс»	17
3.3.2 Курсовой проект по дисциплине «Оборудование и основы проектирования заводов пластических масс» .....	17
3.3.3 Курсовой проект по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» .....	18
Перечень рекомендуемой литературы.....	19
Приложение.....	22

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Введение

Программа непрерывной подготовки инженеров-химиков-технологов по специальности 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 02 04 «Технология пластических масс» включает технологическую практику. Она разработана с учетом требований квалификационной характеристики специалиста, а также в соответствии постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 г. № 860 «Об утверждении Положения о порядке организации, проведения, подведения итогов и материального обеспечения практики студентов высших учебных заведений Республики Беларусь» и стандартом университета СТУ 2.1-2011 «Подготовка специалистов на первой ступени высшего образования». Практика студентов специальности 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 02 06 «Технология переработки пластмасс» является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования. Цели и объемы практики определяются государственным образовательным стандартом «Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий», ОСРБ 1-48 01 02-2007.

Настоящая Практическая подготовка будущих специалистов, предусмотренная учебным планом, имеет непрерывный характер и рассматривается как способ органичного соединения теоретических знаний, полученных во время изучения общеинженерных и специальных дисциплин, с практическими навыками, приобретенными на производственной технологической практике.

## 1.2. Цели и задачи практики

*Целью* технологической практики является закрепление и углубление теоретических и практических знаний, приобретенных студентами при изучении общеинженерных и специальных дисциплин (общая химическая технология; процессы и аппараты химической технологии; инженерная графика; теплотехника химических производств; теоретическая механика; детали машин; материаловедение; электротехника и основы электроники; теоретические основы переработки полимерных материалов; химия и физика полимеров; технология пластических масс; технология переработки пластмасс; химия и физика полимеров, оборудование и основы проектирования заводов пластических масс, теория химико-технологических процессов синтеза высокомолекулярных веществ, теория химико-технологических процессов органического синтеза, химическая технология мономеров для производства высокомолекулярных соединений),

расширение и углубление специальных знаний на основе изучения технологических процессов предприятия; приобретение умений и навыков в профессиональной деятельности специалистов среднего звена (мастера, технолога); всестороннее изучение работы одного из предприятий.

**Задачами** технологической практики являются:

- знакомство со структурой, функциями технических служб и отделов предприятия, производственной структурой предприятия;
- изучение вопросов, связанных с реконструкцией, применением передовой техники (ЭВМ, манипуляторов, микропроцессоров) и инновационными технологиями;
- изучение технологических процессов производства;
- изучение вопросов экономики, организации производства и управления предприятием, стандартизации и метрологии, охраны труда и окружающей среды;
- дублирование инженерной должности;
- углубленное изучение специальной и патентной литературы;
- выполнение индивидуального задания по технологии производства (по теме курсового проекта).

### 1.3. Продолжительность практики и баланс времени

В соответствии с учебным планом специализации 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» технологическая практика проводится в 8-ом семестре. Продолжительность практики составляет 6 недель.

Распределение рабочего времени в период технологической практики (ориентировочное) представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение рабочего времени в период технологической практики

Основные разделы практики	Время для выполнения, дни
Дорога в оба конца, оформление документов, связанных с устройством в общежитие	2
Изучение правил техники безопасности, противопожарной технике, производственной санитарии, оформление пропусков на предприятие. Общее знакомство со структурой предприятия	1
Сбор материала для курсового проектирования; детальное изучение технологии производства и работы вспомогательных цехов, выполнение индивидуального задания	33
Выполнение индивидуального задания. Работа в качестве дублера технолога. Оформление отчета и проверка его руководителем	в течение всего периода практики
Оформление отчета и проверка его руководителем	в течение всего периода практики

## **1.4. Требования к содержанию и организации практики**

**1.4.1. Порядок прохождения практики.** Технологическая практика, предусмотренная государственным образовательным стандартом, осуществляется на основе договоров между учреждением образования «Белорусский государственный технологический университет» и предприятиями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия и организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов. Места практики, исходя из условий и ее особенностей, предусматриваются на передовых предприятиях, в учреждениях и организациях, связанных с переработкой, применением пластмасс, проектированием и эксплуатацией оснастки и оборудования для переработки пластических масс.

Подготовка к прохождению практики начинается с определения базовых предприятий для прохождения практики, согласования программы практики, назначения руководителей практики из числа наиболее квалифицированных преподавателей кафедры и распределения студентов по местам практики. При этом могут быть учтены пожелания студентов о месте практики, их семейное положение, состояние здоровья и другие обстоятельства.

В качестве баз практики выбираются предприятия, которые удовлетворяют следующим требованиям:

- имеют высокий уровень технологии, техники, организации и культуры производства;
- обеспечивают предоставление студентам технической документации в соответствии с программой практики;
- имеют творческие связи с университетом.

Распределение студентов по местам практики оформляется приказом, который подписывается ректором университета. В приказе по университету указывается: факультет, курс, группа, фамилии, имена и отчества студентов, направляемых на практику на конкретное предприятие, сроки прохождения практики, руководители практики от университета.

Перед выездом студентов на производственную технологическую практику преподаватели кафедры совместно с представителями деканата факультета проводят организационное собрание, на котором до сведения студентов доводится приказ ректора университета, разъясняются цели и задачи предстоящей практики, дается краткая характеристика промышленных предприятий, на которых предстоит проходить практику. При этом студенты информируются о правах и обязанностях в период прохождения практики, сроках проведения практики, сдаче зачета и требованиях к отчету.

После общего организационного собрания руководители практики от университета выдают студентам дневники и программы практики, графики

прохождения практики, индивидуальные задания, разъясняют конкретные вопросы по организации и проведению практики.

По прибытии на место практики студенты заверяют в дневнике дату прибытия, проходят инструктаж по технике безопасности и, при необходимости, получают пропуск на предприятие. Студенты знакомятся с руководителем практики от предприятия, согласовывают и уточняют график прохождения практики.

На предприятии общее руководство практикой осуществляется инженером отдела технического обучения предприятия, в обязанности которого входят составление приказа по предприятию о приеме студентов на практику, обеспечение необходимых бытовых условий для студентов, организация инструктажа по охране труда, технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Руководитель практики от предприятия осуществляет также ежедневный контроль работы студентов и контролирует оформление ими отчетной документации.

Выполнение задач практики осуществляется путем: экскурсий по производственным цехам и службам предприятия, изучения технологии производства, выступления и консультаций ведущих специалистов, самостоятельного изучения технической документации и др.

В период всей практики студенты должны вести дневник, в котором отражают ход производственной и самостоятельной работы, а также записи с последующим использованием их при составлении отчета.

Студенты могут зачисляться на вакантные должности, если характер работы соответствует требованиям программы практики. Оплата труда студентов в период практики при выполнении ими производительного труда осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми между БГТУ и организациями, принимающими студентов на практику. На студентов, принятых в организациях на должности, распространяется Трудовой кодекс Республики Беларусь, и они подлежат государственному социальному страхованию наравне со всеми работниками. Продолжительность рабочей недели студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТКРБ).

К окончанию практики каждый студент обязан представить руководителям практики от предприятия и университета в установленный срок полностью оформленные отчет и дневник, которые проверяются руководителями и заверяются печатью, после чего отчет по практике утверждается руководителем (заместителем руководителя) предприятия. По окончании практики руководитель от предприятия приводит в дневнике каждого студента характеристику на этого студента с оценкой объема и качества выполненных им работ, оценивает активность студента по реально выпол-

ненным мероприятиям. Руководитель от предприятия может принимать участие в работе комиссии по приему отчетов по итогам практики.

**1.4.2. Индивидуальное задание.** Индивидуальное задание – детальная проработка особенностей технологического процесса и оборудования. Перед выездом на практику студенты получают индивидуальное задание от руководителя практики. Индивидуальное задание составляется руководителем практики от университета и при необходимости уточняется с руководителем от предприятия. Заданием предусматривается выполнение творческой работы, которая требует от студента проявления инициативы, самостоятельности, стремления к использованию передовых технологических приемов и оборудования. Отчет о выполнении индивидуального задания является составной частью отчета по практике.

**1.4.3. Теоретические занятия.** Для более глубокого изучения производства полимеров и пластических масс на их основе во время практики для студентов организуются теоретические занятия силами работников предприятия и руководителями практики от университета. Примерная тематика занятий: охрана труда и окружающей среды; административная схема управления предприятием; особенности основного и вспомогательного оборудования для синтеза полимеров и производства пластических масс; технологический процесс получения полимеров, пленок, волокон, композиционных материалов; метрологическое обеспечение технологического процесса.

**1.4.4. Формы и методы контроля.** Общее административное руководство и ответственность за организацию практики несет деканат факультета и кафедра.

На предприятии общее руководство практикой осуществляется инженером отдела технического обучения предприятия, в обязанности которого входят составления приказа по предприятию о приеме студентов на практику, обеспечение необходимых бытовых условий для студентов, организация инструктажа по охране труда и пожарной безопасности, организация необходимых лекций, экскурсий, практических занятий, которые проводятся специалистами предприятия.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется руководителем практики от университета, который систематически консультирует студентов по конкретным вопросам, осуществляет контроль за усвоением теоретического материала, сбором материала для составления отчета в соответствии с программой практики. Руководитель практики от университета контролирует прохождение практики студентами и совместно с руководителем от предприятия решает организационные и другие вопросы. График выезда преподавателей по руководству практикой устанавливается приказом ректора университета. При этом преподаватель контролирует посещаемость студентов, проверяет выполнение плана практики, ведение дневников, подготовку материалов к отчету. Руководитель практики от



предприятия организует консультации и выступления ведущих специалистов, экскурсии на объекты предприятия.

Контроль проведения практики имеет целью выявление и устранение выявленных недостатков, и оказание помощи студентам по выполнению программы практики.

Контроль со стороны университета должен осуществляться:

- руководителями практики;
- заведующим кафедрой технологии нефтехимического синтеза и переработки полимерных материалов;
- руководителями практики и представителями деканатов.

Руководитель практики от университета обязан:

- контролировать соблюдение студентами правил внутреннего распорядка предприятия и общежития;
- отстранять нарушающего дисциплинарные нормы студента от практики, направив докладную записку в деканат;
- осуществлять контроль прохождения практики;
- периодически обследовать бытовые условия студентов, проживающих в общежитиях;
- содействовать выполнению студентами индивидуальных заданий.

Руководитель практики от предприятия обязан:

- организовать вводный инструктаж по охране труда;
- организовать распределение студентов по рабочим местам;
- организовать обзорные экскурсии и лекции;
- следить за дисциплиной студентов на предприятии;
- содействовать студентам в подборе необходимых для выполнения заданий материалов.

Обобщающий контроль осуществляется путем проверки и защиты отчетов, которые студенты должны подготовить в период прохождения практики.

**1.4.5. Требования к содержанию и оформлению отчета по практике.** Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист (приложение);
- заполненный и заверенный дневник производственной практики;
- содержание отчета – в виде перечня разделов с указанием страниц в тексте;
- основная часть – определяется согласно разделу 2 настоящей программы;
- индивидуальное задание;
- список литературы;
- приложения – графический и другой иллюстративный материал.

Примерный общий объем отчета – 60–70 страниц формата А4. Оформление осуществляется в соответствии с требованиями стандартов СТП БГТУ 002-2007 «Проекты (работы) курсовые. Требования и порядок

подготовки, представление к защите и защита» или СТП БГТУ 001-2010 «Проекты (работы) дипломные. Требования и порядок подготовки, представление к защите и защита». Отчет должен быть составлен кратко, технически и стилистически грамотно, проиллюстрирован необходимыми схемами.

Отчет проверяется руководителями практики от предприятия и университета и заверяется печатью. Вместе с дневником и материалами по индивидуальному заданию отчет представляется к защите.

**1.4.6. Подведение результатов практики.** В соответствии с учебным планом в конце практики студенты на основе отчета и индивидуального задания сдают на предприятии дифференцированный зачет по практике.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, отзыва руководителя практики от предприятия и заполненного дневника практики.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом БГТУ. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, проходят практику в свободное от учебы время.

Итоги практики студента оцениваются по десятибалльной шкале. Оценку по практике выставляет комиссия в составе не менее двух преподавателей кафедры (с возможным участием руководителей практики от предприятий). Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Работа студента за период прохождения практики оценивается по степени овладения изученным за это время учебно-теоретическим материалом, уровнем и качеством выполнения практической части.

Уровни оценки работы практиканта:

1. Высокий (продуктивно-творческий) уровень характеризуется повышенным и устойчивым интересом к содержанию учебно-трудовой деятельности. Студент способен трансформировать полученные знания для решения нестандартных задач, проявляет творческое отношение к учебно-трудовой деятельности. Изучил дополнительную литературу, нормативные документы. Провел эксперимент или разработал ТНПА. По результатам практики подготовлена научно-техническая публикация или доклад, или заявка на охрану объекта промышленной собственности, авторских или смежных прав (для студентов 5 и 6 курса). Программа практики выполнена в расширенном объеме. Участвовал в научно-технических и общественных мероприятиях по месту практики. Отчет выполнен без погрешностей.

Оценивается в 10 баллов.

2. Достаточный (продуктивный) уровень характеризуется осознанным умением применять полученные в период практики профессиональные знания, проявлением устойчивого интереса к содержанию учебно-трудовой деятельности. Собран материал для научно-технической публикации или заявки на охрану объекта промышленной собственности, авторских или смежных прав (для студентов 5 и 6 курса). Студент способен свободно оперировать программным учебным материалом различной степени сложности в незнакомой ситуации. Программа практики выполнена в полном объеме. Отчет выполнен без существенных погрешностей.

Оценивается в 9 баллов.

3. Средний (репродуктивно-продуктивный) уровень. Практикант проявляет интерес к процессу трудовой деятельности. Учебный материал, предусмотренный программой, усвоил на уровне полного воспроизведения, допускает несущественные ошибки в использовании учебных знаний на практике. Программа практики выполнена в полном объеме. Отчет содержит несущественные погрешности.

Оценивается в 7-8 баллов.

4. Удовлетворительный (рецептивно-продуктивный) уровень. Характеризуется общей ориентацией в профессиональной деятельности инженера. Программа практики в основном выполнена. Отчет содержит существенные недостатки.

Оценивается в 5-6 баллов.

5. Низкий (рецептивный) уровень. Практикант проявляет неустойчивый интерес к результату профессиональной деятельности. Усвоены отдельные факты на уровне узнавания, отдельные профессиональные действия студент может повторять по образцу. Программа практики выполнена не полностью. Отчет требует переработки отдельных разделов.

Оценивается в 4 балла.

6. Неопределенный уровень. Не предоставлены требуемые документы или они имеют неприемлемо низкое качество, однако полученные материалы позволяют судить о невысокой степени выполнения программы практики.

Оценивается в 3 балла, студенту дается недельный срок для представления исправленного отчета и его защиты.

7. Неудовлетворительный уровень 1. Не предоставлены требуемые документы или они имеют неприемлемо низкое качество. Полученные материалы не позволяют судить о степени выполнения программы практики и не могут быть доработаны в недельный срок.

Оценивается в 2 балла.

8. Неудовлетворительный уровень 2. Программа практики не выполнена. Имеются лишь отдельные фрагменты необходимых материалов, или материалы практики отсутствуют, или студент не был на практике значительную часть ее периода, или установлен факт плагиата.

Оценивается в 1 балл. Студент подлежит отчислению.

При оценках 3 и 4-ого уровней более высокий балл выставляется при наличии отдельных признаков оценки более высокого уровня.

При оценке результатов практики учитываются содержание и качество отчета, глубина проработки вопросов индивидуального задания, отношение студента к выполняемой работе, соблюдение им трудовой дисциплины, характеристика студента руководителем практики от предприятия, начальником цеха или участка; его взаимоотношения с членами трудового коллектива.

Оценка ставится преподавателем на отчете по практике, в зачетной ведомости и зачетной книжке студента.

При неудовлетворительной оценке практика не засчитывается, и студент должен пройти ее повторно в свободное от основной учебы время (в следующем году во время каникул). В отдельных случаях ректор может рассмотреть вопрос о возможности дальнейшего пребывания студента в университете.

Отчет по практике и отзыв о работе студента должны быть сданы на кафедру в пятидневный срок после окончания практики.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

### **2.1. Общая часть**

История предприятия и перспективы его дальнейшего развития. Схема административного управления предприятием, цели и задачи технических служб. Производственная структура предприятия, режим работы; основные и вспомогательные цеха и их роль в системе предприятия. Ассортимент и характеристика выпускаемой продукции. Функции центральной заводской лаборатории, ОТК, заводоуправления. Сырьевая и энергетическая базы предприятия. Доставка сырья на предприятие. Характеристика сырья. Схема движения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Обеспечение предприятия энергоресурсами и их виды. Общезаводской и внутризаводской транспорт. Складское хозяйство. Изучение технологического процесса производства в соответствии с заданием на курсовое проектирование и рабочим местом (технологическая схема).

### **2.2. Технологическая часть**

Хранение сырья, его транспортировка, подготовка к технологическому процессу. Технология синтеза полимеров, пленок, волокон и пластических масс на их основе. Технологические регламенты. Обоснование оптимальных параметров технологического процесса. Химизм процесса. Технологическая документация. Характеристика и использование отходов производства, способы их переработки и утилизации. Расходные коэффициенты

основных и вспомогательных материалов. Технологические нормативы выбросов вредных веществ в атмосферу. Организация контроля производства: входной контроль, производственный контроль, контроль готовой продукции. Организация бездефектного труда. Стандарты и технические условия на сырье, вспомогательные материалы и готовую продукцию. Показатели технического уровня производства и продукции.

Критическая оценка технологического процесса с точки зрения применяемого оборудования, технико-экономической эффективности принятой технологии, безопасности производства, удобства обслуживания и рациональности компоновки основного технологического оборудования.

Система контрольно-измерительных приборов и автоматики для автоматизации и контроля технологического процесса и обеспечения качества продукции; экспресс-контроль и его назначение.

### **2.3. Основное и вспомогательное оборудование**

Характеристика конструкции и работы основного и вспомогательного оборудования. Система технического обслуживания и ремонта. Использование новых видов оборудования, модернизация существующего оборудования, применение микропроцессорной техники и ЭВМ для управления их работой и техпроцессом.

Критическая оценка технологического процесса с точки зрения применяемого оборудования, технико-экономической эффективности принятой технологии, безопасности производства, удобства обслуживания и рациональности компоновки основного технологического оборудования.

### **2.4. Охрана окружающей среды**

Технологические выбросы. Организация контроля состава выбросов на предприятии. Устройство и работа оборудования по очистке и обезвреживанию вредных выбросов в атмосферу. Системы водоснабжения и водоотведения предприятия. Устройство и работа систем повторного и оборотного водоснабжения.

### **2.5. Охрана труда на предприятии**

Охрана труда. Виды инструктажей по охране труда и пожарной безопасности, порядок их проведения на предприятии. Документация по оформлению всех видов инструктажа. Организация контроля выполнения требований по охране труда на предприятии (ежедневный, еженедельный, ежеквартальный).

Служба по охране труда на предприятии, ее структура, задачи, документация. Отчетность по производственному травматизму за последние пять лет и анализ несчастных случаев.

Соблюдение требований санитарных норм на производстве.

Аттестация рабочих мест по условиям труда. Компенсации работающим за работу при неблагоприятных условиях (продолжительность рабочего дня, продолжительность дополнительного отпуска, льготное пенсионное обслуживание, доплаты за вредные и/или опасные условия труда). Отраслевые нормы средств индивидуальной защиты (СИЗ) для всех категорий работающих.

Мероприятия по охране труда, включенные в коллективный договор между трудовым коллективом и работодателем. Документация по проверке выполнения указанных мероприятий.

Виды освещения, тип ламп в производственном помещении.

Отраслевые правила и инструкции по технике безопасности, промсанитарии и противопожарном профилактике. Категории помещений по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

Мероприятия по охране окружающей среды.

## **2.6. Экономическая раздел**

Экономика, организация, планирование производства и управление предприятием. Производственная структура завода (состав цехов и связи между ними). Организационная структура управления предприятием (цехом).

Организация производства и труда: режим работы предприятия; порядок установления и пересмотра норм; характеристика условий труда; внедрение мероприятий по НОТ и их эффективность; организация технической подготовки производства и оплаты труда.

Общая характеристика экономического состояния предприятия в настоящее время: объемы производства и продаж, прибыль, рентабельность продукции и производства. Эффективность использования оборудования, трудовых и материальных ресурсов. Затраты на производство и реализацию продукции на предприятии: калькуляция себестоимости конкретного вида продукции.

Основные недостатки существующего производства. Направления совершенствования производства, конкретные мероприятия в рамках данных направлений. Стоимость проведения выбранных мероприятий, ожидаемый положительный экономический эффект от них.

Составление бизнес-плана предприятия: задачи его разработки; краткое содержание основных разделов плана. Порядок доведения заданий структурным подразделениям предприятия и учет их выполнения.

### **3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

#### **3.1. Индивидуальное задание**

С целью углубленного изучения отдельных вопросов получения полимеров, пленок, волокон и композиционных материалов руководитель практики от университета выдает каждому студенту индивидуальное задание, которое может составлять часть курсового проекта или работы. Примерная тематика заданий следующая:

- Производство полипропиленовых нитей;
- Производство термостойкого волокна «Арселон»;
- Производство углеродного волокна;
- Производство полиэтилена высокого давления в автоклаве с мешалкой;
- Производства полиэтилена высокого давления в трубчатом реакторе;
- Производство полиэтиленовой пленки;
- Производство полиамидного композиционного материала;
- Производство полиамидного волокна;
- Производство карбамидо-формальдегидного олигомера;
- Производство полиэтилентерефталата и т.д.

#### **3.2. Требования к отчету по производственной технологической практике**

В период прохождения практики студенты обязаны ежедневно вести рабочий журнал, в котором записывать и осмысливать собранный материал, сопровождая его необходимыми чертежами, схемами, эскизами. На основании этих записей каждый студент составляет отчет, который должен включать ответы на все вопросы, представленные в разделе 2 настоящей программы. Основная часть отчета по практике должна включать следующие разделы:

- 1. Общая часть
  - 1.1. Краткая история завода
  - 1.2. Назначение и работа основных и вспомогательных цехов
  - 1.3. Схема движения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
- Складское хозяйство.
- 1.4. Административная схема управления заводом
  - 2. Технологическая часть
  - 2.1 Характеристика сырья и материалов, используемых в производстве пластических масс;
  - 2.2 Характеристика выпускаемой продукции
  - 2.3 Физико-химическая сущность использованного метода. Основные и побочные реакции, протекающие в аппарате.
  - 2.4 Технологическая схема основного процесса и ее описание;

Особое внимание следует уделить основным технологическим показателям (конверсия, селективность, выход продуктов по стадиям, расходные коэффициенты по сырью и реагентам); Ознакомиться с планировкой цеха и компоновкой оборудования действующего производства (чертежи).

- 2.5 Нормы расхода сырья и материалов. Материальный и тепловой баланс технологического процесса.
- 2.6 Производственные отходы, их утилизация;
- 3. Основное и вспомогательное оборудование;
- 3.1 Устройство и работа основного и вспомогательного технологического оборудования.

Дать техническую характеристику каждого аппарата в отдельности, его габариты, материал, конструктивные особенности и условия эксплуатации (температура, давление, химическая среда и др.). Изучить инструкции по обслуживанию аппаратов и машин, их оснащённость контрольно-измерительными приборами. Определить возможные элементы оборудования с целью их последующего усовершенствования в проекте.

Ознакомиться с типами приводов и энергетических источников технологического оборудования.

Ознакомиться с порядком обслуживания и ремонта оборудования (иметь график ППП) и вопросами техники безопасности при работе на нем.

Реакторы. Автоклав с мешалкой и трубчатый реактор.

Конструктивные особенности реакторов. Детали реакторов. Размещение реакторов. Их размер. Температурные режимы работы реакторов. Режим давлений. Движение потоков сырья и получаемой продукции. Перемешивание. Пуск и остановка реакторов. Следует обратить внимание на особенности конструкции реакторов обоих типов. Их преимущества и недостатки.

Теплообменные аппараты. Конденсаторы и холодильники. Назначение, устройство, материал аппаратов. Температурный режим работы аппаратов. Включение и отключение отдельных теплообменных аппаратов. Подготовка аппарата к ремонту. Методы очистки аппаратов в период пуска и остановки установки.

Особенности устройства и эксплуатации холодильников воздушного охлаждения.

Насосы. Устройство и конструктивные особенности. Расположение в насосных помещениях. Режим работы. Пуск, остановка и эксплуатация паровых и центробежных насосов. Неисправности насосов и их устранение. Контрольно-измерительные приборы на насосах.

3.2 Ремонт технологического оборудования: виды ремонта, их периодичность, службы, обеспечивающие ремонт.

- 4. Вопросы охраны труда и охраны окружающей среды
- 5. Экономическая часть
- 5.1. Общая характеристика экономического состояния предприя-



тия

– 5.2. Структура себестоимости конкретного вида производимой продукции

– 5.3. Предлагаемые организационно-технические мероприятия, необходимые для повышения эффективности производства.

Во время практики студент ведет дневник, в котором ежедневно отражает ход производственной и самостоятельной работы. Дневник подписывается руководителем практики от предприятия, а по окончании практики и выполнении ее программы – руководителем от университета, после чего прилагается к отчету о практике.

### **3.3 Указания по сбору исходных данных для выполнения курсовых проектов**

#### **3.3.2 Курсовой проект по дисциплине «Технология пластических масс»**

Изучить техническую характеристику продукции, ГОСТ или ТУ.

Изучить документацию (ГОСТ, ТУ) на исходное сырье и материалы. Выявить нормы расхода сырья, ознакомиться с основным и вспомогательным технологическим оборудованием, необходимым для выпуска полимерной продукции.

Изучить основные технологические параметры изготовления пластических масс.

Изучить технологическую схему получения пластических масс (привести чертеж).

Ознакомиться с планировкой цеха и компоновкой оборудования действующего производства (чертежи).

Изучить работу технологического оборудования. Освоить методики расчета оборудования и оснастки для производства полимеров, которые применяются на предприятии.

Изучить организацию контроля качества, виды брака полуфабрикатов и готовых изделий на действующем производстве.

Изучить вопросы охраны труда и окружающей среды; виды отходов производства, их использование и утилизация.

#### **3.3.2 Курсовой проект по дисциплине «Оборудование и основы проектирования заводов пластических масс»**

Получить технические характеристики действующего и предполагаемого к использованию в проекте оборудования, технологических линий. Изучить устройство и работу действующего оборудования и оснастки (иметь чертежи).

Определить возможные элементы оборудования с целью их последующего усовершенствования в проекте.

Ознакомиться с типами приводов и энергетических источников технологического оборудования.

Ознакомиться с порядком обслуживания и ремонта оборудования (иметь график ППР) и вопросами техники безопасности при работе на нем.

### **3.3.3 Курсовой проект по дисциплине «Организация производства и управление предприятием»**

Объем производства и продажи в натуральном и денежном выражении в целом по цеху (заводу) и проектируемой продукции в курсовой работе и отпускные цены на нее.

Изучить рынки сбыта продукции. Дать оценку конкурентов и ознакомиться с маркетинговой стратегией.

Производственная мощность и ее использование. Производительность оборудования или трудоемкость проектируемой продукции. Простои оборудования в планово-предупредительном ремонте, технически неизбежные простои. Цикл изготовления продукции. Возрастная структура оборудования. Уровень механизации и автоматизации производства.

Наметить 1-2 мероприятия по научно-техническому развитию предприятия и сделать расчет их эффективности.

Нормы расхода сырья, материалов, электроэнергии, воды, сжатого воздуха и цены на них.

Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего. Численность работников в целом по цеху (заводу), в том числе по категориям. Тарифные ставки рабочих и оклады ИТР цеха. Уровень производительности труда и среднегодовой зарплаты одного работника.

Калькуляция себестоимости проектируемой продукции. Смета затрат на производство по заводу (цеху). Смета общепроизводственных и общехозяйственных расходов.

Балансовая и чистая прибыль, ее распределение по заводу в целом. Финансовый баланс предприятия. Рентабельность продукции.

Стоимость основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств в целом по предприятию. Степень износа оборудования. Цены на оборудование, намечаемое к использованию по проекту. Нормы амортизации на него.

## Перечень рекомендуемой литературы

1. Технологические регламенты.
2. Паспорта на оборудование.
3. Инструкции по технике безопасности.
4. Отчеты научно-исследовательских институтов.
5. ГОСТы и ТУ на сырье, материалы, продукцию.
6. Технологические схемы, отчеты лабораторий.
7. СТП БГТУ 001-2010. Проекты (работы) дипломные. Требования и порядок подготовки, предоставления к защите и защиты.
8. СТП БГТУ 002-2007. Проекты (работы) курсовые. Требования и порядок подготовки, предоставления к защите и защиты.
9. Журналы РЖХ, «Пластические массы», «Материалы, технологии, инструменты», «Высокомолекулярные соединения», «Журнал прикладной химии», «Journal of Polymer Science» и др.
10. Тематические обзоры.
11. Коршак, В.В. Неравновесная поликонденсация / В.В. Коршак, С.В. Виноградова. - М.: Наука, 1972. - 682 с.
12. Оудиан, Дж. Основы химии полимеров / Дж. Оудиан. - М.: Мир, 1974. - 614 с.
13. Николаев, А.Ф. Технология пластических масс / А.Ф. Николаев. - Л.: Химия, 1977. - 368 с.
14. Коршак, В.В. Технология пластических масс / В.В. Коршак. - М.: Химия, 1976. - 607 с.
15. Коршак, В.В. Поликонденсация / В.В. Коршак, Н.М. Козырева. - Изд. МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1984. - 79 с.
14. Вольфсон, С.А. Основы создания технологического процесса получения полимеров / С.А. Вольфсон. - М.: Химия, 1987. - 264 с.
15. Киреев, В.В. Высокомолекулярные соединения / В.В. Киреев. - М.: Высшая школа, 1992. - 512 с.
16. Виноградова, С.В. Поликонденсационные процессы и полимеры / С.В. Виноградова, В.А. Васнев. - СПб.: Наука. - 2000. - 624 с.
17. Григорьев, Г.П. Полимерные материалы / Г.П. Григорьев [и др.]. - М.: Высшая школа, 1988.
18. Савельянов, В.П. Общая химическая технология полимеров / В.П. Савельянов // Учебное пособие для Вузов по специальности «Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов». - М.: Академкнига. - 2007. - 335 с.
19. Кучерявая, С.К. Пластические массы / С.К. Кучерявая. // Учебное пособие для Вузов и учащихся средних специальных заведений культуры и искусства. - Мн.: Технопринт, 2003. - 408 с.
20. Ла Мантия, Ф. Вторичная переработка пластмасс / Ф. Ла Мантия; пер. с англ. под ред. Г.Е. Зайкова. - СПб.: Профессия, 2006. - 400 с.

21. Крутько, Э.Т. Теоретические основы технологии производства органических веществ / Э.Т. Крутько, Н.Р. Прокопчук. - Мн.: БГТУ, 2007. - 433 с.
22. Прокопчук, Н.Р. Химия и технология пленкообразующих веществ / Н.Р. Прокопчук, Э.Т. Крутько. - Мн.: БГТУ, 2004. - 402 с.
23. Королев, Г.В. Трехмерная радикальная полимеризация. Сетчатые и гиперразветвленные полимеры / Г.В. Королев, М.М. Могилевич. СПб.: Химия. - 2006.
24. Ван Клевелен, Д.В. Свойства и химическое строение полимеров / Д.В. Ван Клевелен. - М.: Химия, 1976. - 414 с.
25. Михайлин, Ю.А. Термоустойчивые полимеры и полимерные материалы / Ю.А. Михайлин. - СПб.: Профессия, 2006. - 623 с.
26. Коршунов, Н.И. Основные технологические производства полимеров / Н.И. Коршунов. - Екатеринбург, 2002. - 136 с.
27. Николаев, А.Ф. Технология полимерных материалов / А.Ф. Николаев. - СПб.: Профессия, 2008. - 533 с.
28. Раувендааль, К. Экструзия полимеров / К. Раувендааль. - СПб.: Профессия, 2006. - 762 с.
29. Кондауров, Б.П. Общая химическая технология / Б.П. Кондауров, В.Н. Александров, А.В. Артемонов. - М.: Академия, 2006. - 762 с.
30. Сухарева, Л.А. Полимеры в производстве тароупаковочных материалов, Л.А. Сухарева, В.С. Яковлев. М.: ДеЛи принт, 2005. - 495 с.
31. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. - М.: Научный мир, 2007. - 574 с.
31. Николаев, А.Ф. Технология полимерных материалов / А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов. - СПб.: Профессия 2008. - 533 с.
32. Ким, В.С. Конструирование и расчет механизмов и деталей машин химических и нефтехимических производств / В.С. Ким, В.А. Самойлов, Н.Н. Торубанов. - М.: КолосС, 2007. - 440 с.
33. Смирнов, Н.Н., В.М. Барабаш, Карпов К.А. Альбом типовой химической аппаратуры, (принципиальные схемы аппаратов) / Под. ред. Н.Н. Смирнова. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2006. - 80 с.
34. Захарова, А.А., Бахмиева Л.Т. Кондуаров Б.П. и др. Процессы и аппараты химической технологии / Под. ред. А.А. Захаровой. - М.: Изд. Центр «Академия», 2006. - 528 с. (насосы, компрессоры, фильтры, центрифуги, перемешивание)
35. Лацинский А.А., Толчинский А.П. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры: Справочник. - М.: ООО ИД «Альянс», 2008. - 752 с.
36. Романков П.Г., Фролов В.Ф., Флисюк О.М. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи). - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2009. - 544 с.

37. Поликарпов И.И., Поникаров С.И., Рачковский С.В. Расчет машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи). - М.: Альфа-М, 2008. - 720 с.
38. Леонтьева А.И. Оборудование химических производств. - М.: КолосС, 2008. - 479 с.
39. Рыбин Б.М. Технология и оборудование защитно- декоративных покрытий древесины и древесных материалов. - М.: ГОУ ВПО МГУ Л, 2007. - 568 с.
40. Игнатович Э. Химическая техника. Процессы и аппараты. - М.: Техносфера, 2007. - 656 с.
41. Торнер Р.В., Акутин М.С. Оборудование заводов по переработке пластмасс. - М.: Химия, 1986. - 241 с.
42. Басов Н.И., Казанков Ю.В. Любартович В.А. Расчет и конструирование оборудования для производства и переработки полимерных материалов. - М.: Химия, 1986. - 411 с.

Пример оформления титульного листа

Утверждаю  
Руководитель предприятия

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись, печать предприятия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учреждение образования  
«Белорусский государственный технологический университет»

Факультет технологии органических веществ  
Кафедра технологии нефтехимического синтеза и переработки полимерных материалов  
Специальность 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий»  
Специализация 1-48 01 02 04 «Технология пластических масс»

**ОТЧЕТ**  
по производственной технологической практике

на \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия, сроки практики)

Исполнитель  
студент \_\_\_ курса \_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от предприятия  
\_\_\_\_\_  
(должность, печать предприятия) (подпись, дата) (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от университета  
\_\_\_\_\_  
(должность, уч. звание) (подпись, дата) (Ф.И.О.)

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_

Минск 20\_\_