

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждена
проректором по учебной работе
11 мая 2009 г.

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ
(ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ,
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКИ)**

**Для специальности 1-48 01 01 «Химическая технология
неорганических веществ, материалов и изделий»
специализации 1-48 01 01 01 «Технология минеральных
удобрений, солей и щелочей»**

Минск 2010

УДК 378.147.091.33-027.22:661.2/.6
ББК 74.58я73
У91

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования по специальности 1-48 01 01 «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий» и рекомендована к утверждению на заседании кафедры технологии неорганических веществ и общей химической технологии.

Протокол № 8 от 27 марта 2009 г.

Рекомендована к утверждению методической комиссией факультета химической технологии и техники.

Протокол № 8 от 17 апреля 2009 г.

Составители:

доктор технических наук, профессор *О. Б. Дормешкин*;
кандидат технических наук, доцент *Д. М. Новик*;
доктор технических наук, профессор *Л. С. Ещенко*

© УО «Белорусский государственный
технологический университет», 2010

ВВЕДЕНИЕ

Реализация курса на повышение эффективности и качества образования предъявляет повышенные требования к практической подготовке специалистов. Особую роль здесь играют производственные практики, являющиеся важнейшим элементом профессионального становления специалистов, формирования деловой инициативы, знаний, навыков и качеств руководителя – организатора и воспитателя трудового коллектива.

Разработка сквозных программ, объединяющих все виды практик, является новым шагом в совершенствовании системы практической подготовки специалистов. В программах непрерывной практической подготовки студентов имеется возможность, избегая дублирования, четко и последовательно отразить единую систему постепенной подготовки специалистов широкого профиля, умело сочетающих теоретические знания с решением практических вопросов производства.

Учебным планом специальности предусмотрены три вида практики: общеинженерная, технологическая и преддипломная.

Общеинженерная (учебная) практика является первой практикой, на которой студенты имеют возможность практического закрепления и углубления теоретических знаний, умений и навыков, полученных при изучении фундаментальных и общеинженерных дисциплин.

Технологическая практика ставит своей основной целью выработку у практиканта понимания и восприятия функционирующей технологической схемы как единого механизма и является важной составной частью подготовки инженера-химика-технолога.

Преддипломная практика является важнейшим этапом дипломного проектирования – основой успешного выполнения задания по дипломному проекту (работе). Задание на дипломное проектирование выдается студенту перед выездом на практику. В задании указывается объект реконструкции (производство, цех, предприятие), но не указывается направление и содержание его реконструкции.

Дипломный проект (работа) представляет собой результат самостоятельной творческой, инженерной деятельности студента по решению той или иной технико-экономической задачи, поэтому действия студента на практике, его инициативность, эрудированность и целенаправленность во многом определяют качество и полноту собранного или наработанного материала, и как следствие, качество дипломного проекта (работы).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая учебная программа проведения общеинженерной, производственной и преддипломной практик студентов специальности 1-48 01 01 «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 01 01 «Технология минеральных удобрений, солей и щелочей» разработана в соответствии с Положением об учебных практиках студентов УО «Белорусский государственный технологический университет», утвержденным ректором БГТУ 31.03.2004 г.

1. Практика студентов специальности 1-48 01 01 «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 01 01 «Технология минеральных удобрений, солей и щелочей» 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 01 «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий», ОСРБ 1-48 01 01-2007.

2. Для руководства общеинженерной, производственной и преддипломной практикой студентов назначаются руководители практики от кафедры технологии неорганических веществ и общей химической технологии, а также от предприятий (учреждений, организаций).

3. Все практики, предусмотренные государственным образовательным стандартом, осуществляются на основе договоров между БГТУ и предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять студентам места для прохождения практики.

4. Студенты могут зачисляться на вакантные должности или стажерами, если характер работы соответствует требованиям программы практики.

5. Студенты, заключившие договор с предприятиями, учреждениями и организациями в рамках баз практик, утвержденных ректором, на их трудоустройство, производственную и преддипломную практики, как правило, проходят в этих организациях.

Общеинженерная и производственная практики могут осуществляться как непрерывным циклом, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обес-

печения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

6. 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).

С момента зачисления студентов в период практики на рабочие места или стажерами на них распространяются правила охраны труда, техники безопасности и правила внутреннего распорядка, действующие в организации.

7. Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

8. Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, проходят практику в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом БГТУ.

9. В период прохождения практики за студентами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

10. Оплата труда студентов в период практики при выполнении ими производительного труда осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми БГТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

11. За период прохождения всех видов практики, связанной с выездом из места расположения БГТУ, студентам выплачиваются суточные в размере 10% от базовой величины, установленной действующим законодательством, за каждый день, включая нахождение в пути к месту практики и обратно.

12. На студентов, принятых в организациях на должности, распространяется Трудовой кодекс Республики Беларусь, и они подлежат государственному социальному страхованию наравне со всеми работниками.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИК

Места практики, исходя из условий и ее особенностей, предусматриваются на передовых предприятиях, в учреждениях и организациях, связанных с производством минеральных удобрений, солей и щелочей (список баз практик представлен в прил. 1).

Направление студентов на практику производится в соответствии с договорами, заключенными университетом с предприятием, или на основании гарантийных писем предприятий о предоставлении мест практики.

2.1. Виды практик и их продолжительность

Практика обеспечивает единый комплексный подход к организации производственной практической подготовки, системность, непрерывность и преемственность обучения студентов.

За время обучения в университете студенты проходят следующие виды практик:

– общинженерная практика (3-й курс, продолжительность – 4 недели);

– технологическая практика (4-й курс, продолжительность – 6 недель);

– преддипломная практика (5-й курс, продолжительность – 4 недели).

Организация проведения практик студентов на предприятиях состоит из нескольких этапов.

2.2. Подготовительный этап

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 учитываются места будущей работы студентов, 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 возможность последовательного проведения большинства видов практики;
- имеют научные и творческие связи с университетом.

Официальным основанием для проведения практики студентов на производстве является договор, который заключается между БГТУ и предприятием. Заключение договоров на предстоящий календарный год осуществляется ежегодно не позднее 1 декабря.

Подготовительный этап заканчивается составлением приказа о распределении студентов по местам практики. Приказ 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 и тема дипломного проекта (работы) для студентов 5 курса.

2.2. Направление студентов на практику

Перед началом практики кафедрой проводится 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. Также студентов информируют о правах и обязанностях в период прохождения практики, сроках проведения практики и сдачи зачета, требованиях к отчету.

После общего собрания на кафедре руководителем практики от университета студентам выдаются дневники и программы практики, разъясняются конкретные вопросы по организации и проведению практики по специальности.

2.3. Прохождение практики

На предприятии общее руководство практикой осуществляется инженером отдела технического обучения (подготовки кадров) 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 противопожарной технике.

Руководитель практики от предприятия (учреждения) назначается отделом подготовки кадров предприятия из числа опытных и квалифицированных инженерно-технических работников. Совместно с руководителем практики от предприятия студент уточняет график прохождения практики в соответствии с заданиями на курсовое проектирование. За полноту и качество собранного материала, степень его усвоения, своевременность оформления дневника и отчета о практике практикант несет личную ответственность.

Во время прохождения технологической практики студент подчиняется администрации предприятия и выполняет все правила внутреннего распорядка.

Руководитель практики от университета (преподаватель кафедры) контролирует прохождение практики студентами, совместно с руководителем от предприятия решает возникшие вопросы.

В период всей практики студенты должны вести дневник, в котором отражается ход производственной и самостоятельной работы, а также записи с последующим использованием их при составлении отчета. Записи, связанные с изучением технологического оборудования и оснастки, должны сопровождаться эскизами, схемами, таблицами, рисунками.

К окончанию практики в установленный срок каждый студент обязан представить руководителю практики от университета полностью оформленные отчет и дневник, которые проверяются руководителями и заверяются печатью.

По окончании практики руководитель от производства выдает характеристику на каждого студента с оценкой объема и качества выполненных работ и оценивает активность студента по выполненным мероприятиям. Руководитель от предприятия может принимать участие в работе комиссии по приему отчетов по итогам практики.

3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Общее административное руководство и ответственность за организацию практик несут 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, технике безопасности и противопожарной технике, 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.

Контроль проведения практики имеет целью выявление и устранение выявленных недостатков и оказание помощи по выполнению программы практики. Контроль со стороны университета должен осуществляться:

- руководителями практики;
- заведующим кафедрой технологии неорганических веществ и общей химической технологии;
- заведующим учебно-производственной 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 предприятий;
- содействовать выполнению студентами индивидуальных заданий.

Руководитель практики от предприятия обязан:

- организовать вводный инструктаж по технике безопасности;
- 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.

По итогам практики студенту выставляется оценка. Оценку по практике выставляет комиссия в составе не менее двух преподавателей кафедры (с возможным участием руководителей практики от предприятий) на основании:

- заполненного дневника практики;
- отчета о практике.

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

Оценка ставится преподавателем на титульном листе отчета о 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 отдельных случаях ректор может рассмотреть вопрос о возможности дальнейшего пребывания студента в университете.

4. АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

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

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

Зачет по практике студент сдает комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии могут включаться представители предприятия, на котором студент проходил практику. Зачет может проходить и на предприятии с участием руководителя практики от университета и представителей трудового коллектива, в котором студент проходил практику.

Работа студента за период прохождения практики оценивается по степени овладения изученным за это время учебно-теоретическим материалом и технологическим процессом, уровнем и качеством выполнения практической части.

4.1. 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 правовые документы. По результатам практики подготовлена научно-техническая публикация или доклад, или заявка на охрану объекта промышленной собственности, авторских или смежных прав. Программа практики выполнена в расширенном объеме. Участвовал в научно-технических и общественных мероприятиях по месту практики. Отчет и индивидуальное задание выполнены 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 промышлен-

ной собственности, авторских или смежных прав. Студент способен свободно оперировать программным учебным материалом различной степени сложности в незнакомой ситуации. Программа практики выполнена в полном объеме. Отчет и индивидуальное задание выполнены 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 и индивидуальное задание содержат 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. Отчет написан от руки.

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. Полу-

ченные материалы не позволяют судить о степени выполнения программы практики и не могут быть доработаны в недельный срок.

Оценивается 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-го уровней более высокий балл выставляется при наличии отдельных признаков оценки более высокого уровня.

Если по результатам практики выставляется зачет, то его получение должно соответствовать, по меньшей мере, пятому, рецептивному уровню.

Непредставление отчета о практике или получение неудовлетворительной оценки влечет повторное прохождение практики в следующем году с оставлением на второй год или исключением из университета.

5. УЧЕБНАЯ (ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ) ПРАКТИКА

5.1. Цель и задачи практики

Учебная (общеинженерная) практика ставит своей *целью*:

– закрепление и углубление знаний по фундаментальным (неорганическая химия, физическая химия, физика), общеинженерным (общая химическая технология, процессы и аппараты химических производств) и специальным (теоретические основы технологии неорганических веществ) дисциплинам;

– приобретение умений и навыков анализа физико-химических основ конкретных химико-технологических процессов, обоснование оптимального технологического режима производства неорганических веществ, установление взаимосвязи между основными показателями процесса (технологическими, экономическими, экологическими и социальными) и параметрами его проведения;

– развитие технологического и инженерного мышления, эрудиции.

Основными *задачами* практики, направленными на достижение поставленной цели, являются:

– ознакомление со структурой предприятия, его сырьевыми и энергетическими источниками, организацией промышленной водоподготовки, энергоснабжения и взаимосвязями отдельных производств;

– изучение физико-химических основ, анализ и обоснование выбора оптимального технологического режима процессов получения неорганических продуктов, производимых на ГПО «Азот»;

– ознакомление с общими принципами создания химико-технологических систем, разработки технологических и энерготехнологических схем;

– изучение аппаратного оформления технологических процессов, принципов его подбора, устройства и работы;

– ознакомление с методами очистки отходящих газов, сточных вод, утилизации отходов, организацией охраны труда на ГПО «Азот».

5.2. Содержание практики

В соответствии с поставленной целью и задачами учебная (общеинженерная) практика включает:

– *теоретические занятия*, на которых рассматриваются научные основы промышленного производства неорганических химических продуктов, производимых на ГПО «Азот»;

– *практические занятия*, позволяющие студентам ознакомиться с фактической организацией химических производств, практической реализацией термодинамических и кинетических закономерностей в конкретных химико-технологических процессах, аппаратурным оформлением основных и вспомогательных технологических стадий, инженерным решением ряда технологических задач, охраной окружающей среды и труда;

– *индивидуальное задание*, выполнение которого закрепляет и углубляет знания, полученные на теоретических и практических занятиях, развивает технологическое мышление, способствует приобретению навыков анализа химико-технологических систем и их показателей.

Теоретические занятия ставят своей целью углубление знаний студентов по теоретическим основам химических процессов, приобретение умений анализа основных термодинамических и кинетических закономерностей применительно к промышленным технологическим процессам получения неорганических веществ, в частности, серной и азотной кислот, аммиака, водорода, и навыков применения научно обоснованных решений при создании и организации химических производств и эксплуатации оборудования.

Согласно графику прохождения практики, со студентами ежедневно проводятся теоретические занятия, которые предшествуют практическим занятиям. На занятиях рассматриваются физико-химические основы и обосновывается выбор оптимальных технологических параметров ведения процесса, принцип работы и устройство основных реакторов, схема производства. При этом, на примере промышленного получения серной, азотной кислот, аммиака, карбамида, сульфата аммония показываются: влияние типа реакций, лежащих в основе технологических стадий на выбор технологического режима и устройство реакторов, кинетические закономерности гомогенных, гетерогенных и каталитических процессов; значение катализаторов и их свойств при создании гетерогенно-каталитических процессов; зависимость между технологическими показателями процесса (степенью превращения, выходом продукта, селективностью и т.д.) и условиями его проведения, особенности методов очистки отходящих газов и т.д.

Занятия проводятся руководителем практики от университета и представителями ГПО «Азот».

*Перечень вопросов,
рассматриваемых на теоретических занятиях*

1. Требования к воде, используемой на ГПО «Азот». Физико-химические основы водоподготовки
2. Характеристика исходного сырья и целевых продуктов. Подготовка сырья, требования к его составу и свойствам, методы подготовки
3. Физико-химические основы получения серной, азотной кислот, водорода, аммиака, карбамида, сульфата аммония, КАС
 - 3.1. Термодинамический, кинетический анализ реакций, лежащих в основе промышленных химико-технологических процессов (сжигание серы, конверсия метана, оксида углерода, окисление SO_2 , NO , абсорбция SO_3 , NO_2 и др.)
 - 3.2. Оптимальные технологические параметры химико-технологического процесса и их обоснование
4. Обоснование конструкции и устройства основных реакторов
5. Технологическая схема производства и ее анализ
6. Технологические, экологические, экономические показатели производства
7. Методы очистки отходящих газов и сточных вод

Целью практических занятий является ознакомление студентов с фактической организацией промышленного процесса, технологической схемой, устройством основного и вспомогательного оборудования, управлением процессом и контролем технологических параметров.

При экскурсии в цех рекомендуется следующая *схема ознакомления студентов с конкретным производством*.

1. Общая характеристика производства и выпускаемой продукции.
2. Характеристика сырья, его поступление на предприятие и хранение. Складские помещения.
3. Подготовка сырья. Стадии подготовки, их аппаратное оформление. Требования к сырью, вспомогательным материалам, поступающим на химическую переработку. Технологическая схема подготовки сырья.
4. Основные технологические стадии химического превращения сырья, получение продуктов, полупродуктов, побочных продуктов. Режим технологических стадий и их аппаратное оформление, технологическая схема.

5. Стадии разделения продуктов химического превращения и выделения целевого продукта; технологический режим и аппаратное оформление.

6. Очистка отходящих газов, стоков; технологическая схема и аппаратное оформление стадий очистки и утилизации отходов.

7. Контроль технологических параметров и управление ими. Охрана труда. Показатели производства (расходные коэффициенты, производительность и др.). Уровень производства по сравнению с аналогичными зарубежными.

5.3. Индивидуальное задание

Во время прохождения практики студенты закрепляются за определенными цехами и руководителями практики от предприятия и помимо общих экскурсий индивидуально изучают конкретный технологический процесс либо стадию получения целевого продукта.

Целью выполнения индивидуального задания является углубленное изучение принципов организации и функционирования конкретных химико-технологических систем, приобретение умений и навыков анализа и обоснования оптимального режима проведения и основных технологических показателей химико-технологического процесса получения целевых продуктов (азотной кислоты, карбамида, серной кислоты) или полупродуктов (азотоводородной смеси, NO, NO₂, SO₂, SO₃), устройства основных аппаратов (реакторов).

При выполнении индивидуального задания студент должен охарактеризовать тип реакций, лежащих в основе данного процесса, провести их термодинамический и кинетический анализ, обосновать оптимальный технологический режим, изучить устройство основных аппаратов (реакторов) и выполнить их эскизы, изучить технологическую схему процесса и вычертить ее, рассчитать технологический баланс отдельных стадий или операций, проанализировать основные технологические показатели.

Примерный перечень индивидуальных заданий включает:

- сжигание серы и получение SO₂;
- контактное окисление SO₂;
- абсорбция SO₃;
- каталитическое окисление аммиака;
- конверсия природного газа;
- очистка азотоводородной смеси от контактных ядов;
- синтез аммиака;
- окисление и абсорбция оксидов азота;

- синтез карбамида;
- подготовка природного газа к конверсии.

5.4. Распределение времени по видам занятий

В табл. 1 представлено распределение времени по видам занятий.

Таблица 1

Распределение времени по видам занятий

Вид занятий	Количество часов			День практики	Примечание
	теоретические занятия	практические занятия	выполнение индивидуального задания		
1	2	3	4	5	6
1. Приезд и поселение в общежитие				1	
2. Инструктаж по технике безопасности и пожаробезопасности				2	
3. Ознакомление с ГПО «Азот»					
3.1. История и перспективы развития предприятия	2				
3.2. Энергетические и материальные взаимосвязи цехов, характеристика сырья, производимой продукции, основные и вспомогательные цехи	4			3	
4. Водопотребление и водоподготовка					
4.1. Физико-химические основы водоподготовки на предприятии	2			4	
4.2. Экскурсия в цех водоподготовки		4			
5. Энергопотребление и источники энергии на ГПО «Азот»					
5.1. Получение электрической, тепловой энергии на предприятии	2			5	

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6
5.2. Экскурсия на ТЭЦ и центральный пункт управления энергоснабжения предприятия		4			
6. Производство H_2SO_4 6.1. Термодинамический, кинетический анализ реакций, лежащих в основе получения H_2SO_4 . Катализаторы. Обоснование технологического режима и аппаратурного оформления стадий получения H_2SO_4 . Технологическая схема получения H_2SO_4 . Показатели производства 6.2. Экскурсия в цех серной кислоты	3	3		8	
7. Производство аммиака 7.1. Теоретические основы получения водорода, азотоводородной смеси, аммиака. Технологические параметры, обоснование технологического режима, аппаратурное оформление отдельных стадий. Показатели производства 7.2. Экскурсия в цех аммиака-3	3			9	
8. Технологическая схема получения аммиака 8.1. Особенности технологических схем получения аммиака 8.2. Экскурсия в цех аммиака-4	3			10	
9. Производство азотной кислоты 9.1. Анализ реакций, лежащих в основе получения HNO_3 . Обоснование режима окисления NH_3 , NO , абсорбции NO_2 . Устройство и принцип работы основных реакторов. Вспомогательное оборудование. Схема получения разбавленной азотной кислоты на ГПО «Азот» 9.2. Экскурсия в цех азотной кислоты	5			11, 12	
		6			

1	2	3	4	5	6
10. Производство карбамида 10.1. Теоретические основы получения. Технологические параметры, обоснование технологического режима. Технологические стадии получения карбамида. Устройство и принцип работы основных аппаратов. Показатели процесса и технологическая схема получения 10.2. Экскурсия в цех карбамида	2	4		15	
11. Выполнение индивидуально-го задания 11.1. Изучение, анализ, обоснование технологического режима, устройства и принципа работы основного и вспомогательного оборудования конкретного производства согласно индивидуальному заданию 11.2. Выполнение функциональной, структурной, операторной, технологической схем конкретного производства 11.3. Выполнение эскизов основных реакторов 11.4. Отходы, выбросы, стоки, охрана окружающей среды			22 10 10 6	16–23 16–23	
12. Оформление отчета. Защита индивидуально-го задания				24–28	
13. Отъезд					

5.5. Требования, предъявляемые к содержанию и оформлению отчета

Отчет об учебной (общинженерной) практике должен быть составлен в соответствии с настоящей программой на основании материалов, собранных студентом в период прохождения практики, сведений, полученных на теоретических и практических занятиях, а также в ходе выполнения им индивидуальных заданий.

Отчет выполняется непосредственно в период прохождения практики, проверяется руководителем от предприятия и заверяется печатью отдела подготовки кадров либо цеха.

Отчет должен быть составлен кратко, технически и литературно грамотно, проиллюстрирован необходимыми технологическими схемами и эскизами оборудования. *Его содержание не должно быть копией регламента цеха или технического проекта.*

Отчет должен быть написан в соответствии со СТП БГТУ 001-2010 технически грамотно, аккуратно. Отчет проверяется руководителями практики от предприятия и университета и заверяется печатью. Затем вместе с дневником, материалами по индивидуальному заданию представляется к защите.

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

Рекомендуемая структура отчета

Введение

1. Краткая характеристика предприятия
2. Водоподготовка на предприятии
 - 2.1. Общие характеристика системы водоподготовки (*характеристика исходной воды и методов ее подготовки, требования к воде, применяемой для конкретных производств*)
 - 2.2. Схема установки водоподготовки и ее описание
3. Энерго- и электрообеспечение предприятия
4. Краткая характеристика производств (*функциональные схемы производств серной кислоты, карбамида и т.д., химизм процессов, описание основных технологических стадий*)
5. Индивидуальное задание
 - 5.1. Характеристика исходных реагентов (*характеристика сырья и вспомогательных материалов, применяемых в конкретном технологическом процессе; подготовка сырья и материалов для стадии химического превращения*)
 - 5.2. Характеристика целевого продукта
 - 5.3. Физико-химические основы процесса
 - 5.3.1. Химизм процесса
 - 5.3.2. Термодинамический анализ
 - 5.3.3. Кинетический анализ
 - 5.3.4. Обоснование оптимального технологического режима

- 5.4. Схема химико-технологического процесса (*технологическая, функциональная, структурная схемы и их описание*)
 - 5.5. Аппаратурное оформление процесса (*аппаратурное оформление основных и вспомогательных технологических стадий. Описание устройства и принципа работы реакторов. Эскизы реакторов*)
 - 5.6. Расчет технологического баланса (*стадии, операции или отделения*)
 - 5.7. Технологические показатели процесса
 - 5.8. Охрана окружающей среды (*характеристика образующихся твердых, жидких и газообразных отходов, методы их утилизации*)
 - 6. Организация техники безопасности на предприятии
- Заключение
- Список использованной литературы
- Приложение

5.6. Подведение итогов практики

В соответствии с учебным планом в конце практики студенты на основе отчета и индивидуального задания сдают на предприятии дифференцированный зачет по практике. В состав комиссии, принимающей зачет, входят руководители практики от ВУЗа, предприятия.

Студент, не защитивший отчет о практике, проходит ее в следующем году во время каникул, а если такой возможности нет, отчисляется из института.

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

6.1. Цель и задачи практики

Технологическая практика ставит своей основной целью выработку у практиканта понимания и восприятия функционирующей технологической схемы как единого механизма.

Поставленная цель достигается решением следующих задач:

- детальное изучение конкретной технологии;
- связь идеализированной модели изучаемой технологии с ее практическим воплощением, т.е. с обоснованием выбора того или иного технического решения;
- изучение устройства и принципа действия применяемого оборудования, методик их расчета и принципов выбора;
- изучение общей структуры предприятия, его перспективного развития и модернизации;
- изучение результатов экспериментальных и расчетных исследований, направленных на улучшение технико-экономических показателей действующего производства;
- ознакомление с функциями центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ) и отделом технического контроля (ОТК);
- изучение условий безопасного труда, вопросов охраны окружающей среды;
- изучение вопросов метрологии, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции;
- приобретение трудовых навыков в должности оператора, мастера, технолога.

6.2. Содержание практики

Конкретное содержание технологической практики на каждом предприятии (учреждении) определяется темами курсовых проектов. За время практики необходимо собрать материал, который после соответствующей переработки и представления позволил бы практиканту подготовить и защитить три курсовых проекта, по следующим направлениям:

- 1) химическая технология неорганических производств;
- 2) оборудование и основы проектирования химических производств;

3) организация планирования и управления предприятием.

Задания по курсовому проекту могут быть дополнены индивидуальными заданиями (по усмотрению руководителя проекта). Индивидуальное задание, как правило, направлено на то, чтобы, используя последние достижения в данной области, предложить и обосновать возможный вариант совершенствования той или иной стадии изучаемой технологии.

Общие вопросы

За время прохождения практики студенту необходимо изучить и собрать информацию по следующим вопросам:

- общая характеристика предприятия, на котором проходит практика;
- ассортимент выпускаемой продукции;
- перспективы развития данного предприятия, его место в экономике страны.

Технологическая часть

Следует осветить следующие вопросы:

- место и роль конкретного производства (по заданию) в структуре предприятия;
- характеристика сырья и выпускаемой продукции;
- физико-химические основы производства;
- выбор технологической схемы и ее описание;
- выбор и расчет используемого оборудования;
- материальные и энергетические балансы изучаемого производства;
- обоснование технологического режима;
- показатели химико-технологического процесса, их расчет.

Экономика, организация и планирование производства

Необходимо собрать и изучить следующую информацию:

- общая характеристика рынков сбыта продукции;
- динамика объема реализации продукции за последние 2–3 года;
- мощность производства;
- годовой график работы оборудования;
- удельные нормы расхода используемого сырья, материалов, энергии и т.д.;
- цены (тарифы) на все виды используемых в изучаемой технологии сырья, материалов, энергии, воды и т.д.;
- оптовые цены на выпускаемый продукт;

- численность ППП по профессиям и специальностям с указанием тарифного разряда;
- ставка 1-го разряда, принятая на предприятии на момент прохождения практики;
- баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего;
- принятая на предприятии система экономического стимулирования и проценты доплат к тарифному фонду;
- отчисления и налоги, включаемые в издержки производства;
- стоимость основных производственных фондов, в том числе зданий и сооружений, оборудования и т.д.;
- укрупненные нормы амортизационных отчислений по группам основных фондов;
- сметы общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов.

Более подробно вопросы экономики, организации и планирования производства изложены в [1].

Охрана труда

Следует изучить:

- состав и количественную оценку санитарно-гигиенических условий труда на рабочих местах;
- государственный, административный и общественный контроль в области охраны труда на предприятии;
- виды ответственности и порядок привлечения к ответственности за нарушения охраны труда;
- защитные устройства по снижению выделения токсичных соединений, шума, вибраций, электромагнитного излучения и т.д.;
- индивидуальные защитные средства;
- мероприятия по электробезопасности, взрывобезопасности, противопожарные и т.д.

Более подробно вопросы охраны труда изложены в [2].

Охрана окружающей среды

Необходимо собрать информацию:

- о составе и свойствах промышленных выбросов;
- о мероприятиях по очистке и обеззараживанию газообразных, жидких и твердофазных отходов;
- о нормах контроля за состоянием окружающей среды;
- о видах ответственности и порядке привлечения к ответственности за нарушение закона об охране окружающей среды.

Контроль и управление технологическим процессом

Вопросы, подлежащие изучению:

- контроль производства;
- автоматизация контроля и управления производством;
- используемые приборы и датчики;
- использование микропроцессоров и ЭВМ в управлении производством;
- возможные технологические неполадки и нарушения, способы их устранения.

Более подробно вопросы данного раздела представлены в методическом издании [3].

6.3. Индивидуальное задание

Как правило, многие вопросы, вносимые в задание по курсовому проектированию, а тем более, в сочетании с индивидуальным заданием, не могут быть достаточно освещены изучением только технологического регламента и учебных пособий (даже новых). К таким вопросам следует отнести:

- аналитический обзор методов производства;
- патентный обзор;
- обзор конструкций используемых аппаратов;
- динамика рынка и т.д.

Ответы на эти вопросы можно получить только из свежей периодической, научной и патентной информации. Эту работу необходимо проводить в библиотеке. Широкие возможности предоставляет Интернет.

В табл. 2 представлен ориентировочный баланс времени выполнения этапов практики.

Таблица 2

Ориентировочный баланс времени

Перечень этапов и изучаемых вопросов	Необходимое время, дни	Примечание
1	2	3
1. Прохождение инструктажа по ТБ, устройство в общежитие, решение организационных вопросов	1–2	
2. Ознакомление с предприятием и его производствами	4–5	

1	2	3
3. Изучение заданного технологического процесса. Сырье, продукция. Физико-химические основы производства. Материальные и тепловые балансы. Технологическая схема	5–7	
4. Изучение устройства основного и вспомогательного оборудования. Принципы расчета и выбора	6–7	
5. Изучение принципов компоновки основного и вспомогательного оборудования	3–4	
6. Изучение системы контроля и управления технологическим процессом, аналитического контроля сырья и продукции	2–3	
7. Ознакомление с мероприятиями по охране труда	2–3	
8. Ознакомление с вопросами по охране окружающей среды	1–2	
9. Сбор и изучение материалов по экономике, организации и управлению производством	5–6	
10. Работа в библиотеке, техархиве и т.д.	3–4	
11. Обработка и систематизация собранного материала. Написание отчета	3–4	

6.4. Требования, предъявляемые к оформлению отчета

Отчет о технологической практике должен быть составлен в соответствии с настоящей программой на основании материалов, собранных студентом в период ее прохождения.

Отчет выполняется непосредственно в период прохождения практики, проверяется руководителем от предприятия и заверяется печатью отдела подготовки кадров либо цеха.

Отчет должен быть составлен кратко, технически и литературно правильно, проиллюстрирован необходимыми технологическими схемами и эскизами оборудования. Допускается включение в состав отчета копий заводских чертежей (технологических схем, чертежей оборудования и компоновочных чертежей), а также технико-экономической документации (калькуляции себестоимости, стоимости основных производственных фондов, инструкций и т.д.).

Примерный объем отчета 30–50 страниц рукописного либо машинописного текста на листах белой бумаги формата А4.

Отчет должен быть изложен технически правильно, четко, сопровождаться эскизами, схемами, рисунками в соответствии со стандартом СТП БГТУ 001-2010. Отчет проверяется руководителем практики

от предприятия и заверяется печатью. Отчет вместе с дневником и материалами по индивидуальному заданию сдается на кафедру в течение трех дней после возвращения студента с практики.

Во время практики студент ведет дневник, в котором ежедневно отражает ход практики. Дневник регулярно подписывает руководитель практики от предприятия, а после окончания практики и выполнения ее программы – руководитель от университета. Подписанный дневник прилагается к отчету о практике.

Рекомендуемая структура отчета

Введение

Краткая характеристика предприятия и производства

1. Аналитический обзор патентных и литературных данных
2. Характеристика используемого сырья и продукции
3. Химизм и физико-химические основы процесса
4. Описание технологической схемы действующего производства
5. Технологические балансы и расходные нормы
6. Характеристика основного и вспомогательного оборудования
7. Нормы технологического режима
8. Контроль технологического режима и управление производством
9. Основные объемно-планировочные решения
10. Характеристика промышленных выбросов, путей их утилизации и переработки
11. Охрана труда и техники безопасности
12. Экономика и управление

Список использованной литературы

Приложения

7. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

7.1. Цель и задачи практики

Основной *целью* преддипломной практики является закрепление и углубление полученных во время обучения знаний в области технологии, экономики, организации производства; выработка умений творческого применения этих знаний для самостоятельного инженерного решения конкретных технико-экономических проблем: разработки и создания эффективных химических технологий, обеспечивающих высокую степень использования сырья и энергии, интенсивность работы оборудования, снижение себестоимости продукции, уменьшение объемов образующихся отходов, выбросов и их утилизацию.

Основными *задачами* практики, направленными на достижение поставленной цели, являются:

- детальное изучение технологического процесса, определенного проектным заданием, аппаратного оформления процесса, технико-экономических показателей, системы организации производства и управления, мероприятий по обеспечению безопасных условий труда и жизнедеятельности, охране окружающей среды;
- сбор информации (в том числе и патентной) об аналогичных производствах (отечественных и зарубежных), о возможных технических решениях по совершенствованию изучаемого производства, устранению той или иной технической проблемы;
- сопоставительный анализ достоинств и недостатков существующего (изучаемого) производства и его аналогов;
- выбор и обоснование технологических решений, обеспечивающих повышение технико-экономического уровня данного производства, устранение «узких мест».

7.2. Содержание практики

Содержание технологической части

В соответствии с поставленной целью и задачами в ходе преддипломной практики необходимо всесторонне изучить существующий технологический процесс, включая детальный анализ всех его

стадий от характеристики используемого сырья до качества продукта, материальные и тепловые балансы, нормы расхода сырья, энергоресурсов.

Важно рассмотреть с критической точки зрения правильность выбора технологической схемы, оборудования и технологического режима, вопросы рационального расходования тепла и энергии, использования приборов КИП и автоматики для контроля и управления технологическим процессом.

Необходимо изучить конструктивные особенности и работу основного и вспомогательного оборудования, его достоинства и недостатки по сравнению с известным аналогичным оборудованием, проработать основные объемно-планировочные решения, включая компоновку оборудования в планах и по отметкам.

Следует ознакомиться с технической документацией цеха, мероприятиями по внедрению новой техники и технологии, рационализаторской и изобретательской работой в цехе и на производстве.

Необходимо проанализировать основные источники и виды промышленных выбросов и отходов, их качественно-количественные характеристики, пути утилизации (переработки).

Одновременно с изучением действующего производства надлежит собрать максимально полную информацию об аналогичных производствах (процессах, установках), описанных в литературе. Эту работу необходимо проводить в библиотеке, техархиве. Собранную информацию необходимо систематизировать по характерным признакам (например, используемое сырье, конструкция основного аппарата, методы утилизации отходов и т.д.). Следует учитывать, что собранная и обработанная информация станет основой одного из обязательных разделов дипломного проекта (работы) «Обзор литературных и патентных источников».

Заключительным этапом выполнения технологической части преддипломной практики должна явиться формулировка дипломником конкретных технических решений, которые станут основой предлагаемой в дипломном проекте реконструкции или создания нового производства.

Для студентов, выполняющих дипломную работу и проходящих практику в лабораториях университета или научно-исследовательских институтов, такой основой, как правило, являются результаты собственных научных исследований.

*Вопросы экономики, организации
и планирования производства*

Сбор, изучение и анализ материалов, касающихся экономики, организации и планирования производства, является очень важным этапом преддипломной практики, поскольку именно на основе этих данных будет выполняться оценка технико-экономической эффективности предлагаемых в дипломном проекте (работе) технических решений.

Конкретный объем материала и вопросов, требующих изучения, изложен в методических указаниях [1].

*Мероприятия по охране труда
и безопасности жизнедеятельности*

Большинство производств неорганических веществ и минеральных удобрений характеризуется повышенной пожаро- и взрывоопасностью, в связи с чем вопросам охраны труда и обеспечению безопасности жизнедеятельности уделяется первостепенное внимание как непосредственно на действующих производствах, так и на стадии их проектирования.

Конкретный объем материала и вопросов, требующих проработки в процессе прохождения преддипломной практики, изложен в методических указаниях [2].

Ориентировочный баланс распределения времени

Рекомендуемый баланс распределения времени на выполнение отдельных этапов преддипломной практики на предприятии представлен в табл. 3.

Таблица 3

**Рекомендуемый баланс распределения времени
преддипломной практики на предприятии**

Перечень этапов, изучаемых вопросов	Продол- житель- ность, дни	Примечание
1	2	3
1. Прохождение инструктажа по технике безопасности и промсанитарии, решение организационных вопросов. Знакомство с руководителями практики от предприятия	1–2	

Продолжение табл. 3

1	2	3
2. Ознакомление с производством. Изучение технологии согласно технической документации (регламент, инструкции, чертежи и схемы)	5–6	
3. Ознакомление с действующим технологическим процессом, включающим подготовку сырья, его переработку в целевой продукт, очистку газообразных выбросов и жидких стоков, утилизацию твердых отходов	3–4	
4. Изучение устройства и принципа работы основного и вспомогательного оборудования, ознакомление с проектной документацией	3–4	
5. Изучение системы контроля и управления технологическим процессом, средств КИПиА	2–3	
6. Оценка технологических, экономических и социальных показателей производства (цеха), анализ существующей технологической схемы и ее сравнение с мировыми аналогами по степени использования сырья и энергии, выхода целевого продукта, интенсивности работы оборудования, наличия отходов, выбросов, степени автоматизации и т.д.	В течение практики	Используются литературные данные, материалы, имеющиеся на предприятии, о процессе получения продукта, его совершенствовании и соответствии мировому уровню
7. Выработка технических решений по совершенствованию технологического процесса, устранению «узких мест» и обоснование целесообразности предлагаемой реконструкции	В течение практики	Обсуждение «узких мест» в технологии и согласование принятых технических решений о реконструкции или совершенствовании процесса проводится с руководителем практики от предприятия
8. Изучение основных объемно-планировочных решений по размещению технологического оборудования на производственных площадках, ознакомление со строительными чертежами цеха, отделения (планами, разрезами)	1–2	

1	2	3
9. Изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и окружающей среды в цехе и на предприятии	3–4	
10. Сбор и изучение материалов по экономике и организации производства	2–3	
11. Составление и оформление отчета о практике	1–2	

Рекомендуемый баланс времени для выполнения отдельных этапов при выполнении задания по дипломной работе и прохождении практики в лабораториях университета либо научно-исследовательских институтов представлен в табл. 4.

Таблица 4

Рекомендуемый баланс распределения времени преддипломной практики в научно-исследовательских лабораториях университета и НИИ

Перечень этапов, изучаемых вопросов	Продолжительность, дни	Примечание
1. Работа с литературой, ее анализ	В течение практики	
2. Обоснование цели и задач экспериментальных исследований	3–4	
2. Разработка методики эксперимента, создание лабораторной установки и освоение методов анализа исходных реагентов, полупродуктов и целевых продуктов	5–6	
3. Проведение экспериментальных исследований по тематике	18–20	
4. Составление и оформление отчета о практике, включающего аналитический обзор литературы, методику эксперимента и методы анализа	1–2	

7.3. Требования, предъявляемые к содержанию и оформлению отчета

Отчет о преддипломной практике должен быть составлен в соответствии с настоящей программой на основании материалов, собранных студентом в период ее прохождения.

Отчет выполняется непосредственно в период прохождения практики, проверяется руководителем от предприятия и заверяется печатью отдела подготовки кадров либо цеха.

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

Рекомендуемая структура отчета

Введение

Краткая характеристика предприятия и производства

1. Аналитический обзор патентных и литературных данных
2. Характеристика используемого сырья и продукции
3. Химизм и физико-химические основы процесса
4. Описание технологической схемы действующего производства
5. Технологические балансы и расходные нормы
6. Характеристика основного и вспомогательного оборудования
7. Нормы технологического режима
8. Автоматизация, контроль производства и управления
9. Основные объемно-планировочные решения
10. Характеристика промышленных выбросов, путей их утилизации и переработки
11. Охрана труда и техники безопасности
12. Экономика и управление
13. Обоснование цели реконструкции и основных технических решений

Список использованной литературы

Приложение

При выполнении дипломной работы и прохождении преддипломной практики в лабораториях университета или НИИ допускается отступление от вышеуказанной структуры отчета. В этом случае объем, структура и содержание отчета согласуется с научным руководителем дипломной работы.

Отчет должен быть составлен кратко, технически и литературно правильно, проиллюстрирован необходимыми технологическими

схемами и эскизами оборудования. Допускается включение в состав отчета копий заводских чертежей (технологических схем, чертежей оборудования и компоновочных чертежей), а также технико-экономической документации (калькуляции себестоимости, стоимости основных производственных фондов, инструкций и т.д.).

Примерный объем отчета 40–60 страниц рукописного либо машинописного текста на листах белой бумаги формата А4.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с нормативными требованиями, изложенными в стандарте предприятия согласно СТП БГТУ 001-2010. В случае несоблюдения требований указанного стандарта отчет к защите не допускается до устранения замечаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ БАЗОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И УЧРЕЖДЕНИЙ
для прохождения практик студентами специальности
1-48 01 01 «Химическая технология производства и переработки
неорганических материалов» специализации
1-48 01 01 01 «Технология минеральных удобрений,
солей и щелочей»

№ п/п	Наименование предприятия	Адрес предприятия	Вид практики, курс
1	ОАО «Гродно Азот»	230013, г. Гродно, пр. Космонавтов, 100	Общеинженерная, 3-й курс Технологическая, 4-й курс Преддипломная, 5-й курс
2	РУП ПО «Беларуськалий»	223710, г. Солигорск, ул. Коржа, 5	Технологическая, 4-й курс; Преддипломная, 5-й курс
3	ОАО «Гомельский химический завод»	246026, г. Гомель, ул. Химзаводская, 5	Технологическая, 4-й курс Преддипломная, 5-й курс
4	ОАО «Крион»	г. Минск, ул. Серова, 8	Технологическая, 4-й курс Преддипломная, 5-й курс
5	ОАО «Мозырьсоль»	247760 г. Мозырь, ул. Ленинская, 1	Технологическая, 4-й курс Преддипломная, 5-й курс
6	ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод»	247760 г. Мозырь, 11	Технологическая, 4-й курс Преддипломная, 5-й курс
7	РУП ПО «Нафтан»	211440 г. Новополоцк, Промзона	Технологическая, 4-й курс Преддипломная, 5-й курс

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Министерство образования Республики Беларусь
УО «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра технологии неорганических веществ
и общей химической технологии**

О Т Ч Е Т

о _____ практике на ОАО «Гродно Азот»

с _____ по _____ 20__ г.

Студента(ки) ____ курса __ группы
факультета ХТиТ

(фамилия, инициалы, подпись)

Руководитель практики
от предприятия

(должность, Ф.И.О., печать предприятия, подпись)

Руководитель практики
от университета

(уч. звание, Ф.И.О.)

Минск 20__

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Экономическое обоснование дипломных проектов: методические указания для студентов специальности Т. 15.01.004 и студентов-заочников специальности ХТНМ / сост. Л. А. Сюсюкина, Е. И. Сидорова. – Минск: БГТУ, 2001. – 31 с.

2. Мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности в дипломных проектах (работах): учеб.-метод. пособие для студентов всех специальностей / сост. Г. А. Чернушевич [и др.]. – Минск: БГТУ, 2004. – 125 с.

3. Папок, Е. В. Автоматика, автоматизация и автоматизированные системы управления технологическими процессами: методические указания для студентов всех специальностей / сост. Е. В. Папок. – Минск: БГТУ, 1999. – 38 с.

4. Проекты (работы) дипломные. Требования и порядок подготовки, представления к защите и защиты: СТП БГТУ 001-2010. – Взамен СТП БГТУ 001-2002; введ. 03.03.10. – Минск: БГТУ, 2010. – 239 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИК	6
2.1. Виды практик и их продолжительность	6
2.2. Подготовительный этап	6
2.3. Направление студентов на практику	7
2.4. Прохождение практики.....	7
3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	9
4. АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ	11
4.1. Уровни оценки работы практиканта	11
5. УЧЕБНАЯ (ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ) ПРАКТИКА.....	14
5.1. Цель и задачи практики	14
5.2. Содержание практики	14
5.3. Индивидуальное задание	17
5.4. Распределение времени по видам занятий	18
5.5. Требования, предъявляемые к содержанию и оформлению отчета	20
5.6. Подведение итогов практики	22
6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА	23
6.1. Цель и задачи практики	23
6.2. Содержание практики	23
6.3. Индивидуальное задание	26
6.4. Требования, предъявляемые к оформлению отчета	27
7. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА	29
7.1. Цель и задачи практики	29
7.2. Содержание практики	29
7.3. Требования, предъявляемые к содержанию и оформлению отчета	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	37
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	38

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ
(ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ,
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКИ)**

Составители: **Дормешкин** Олег Борисович
Новик Дмитрий Михайлович
Ещенко Людмила Семеновна

Редактор *М. А. Юрасова*
Компьютерная верстка *М. А. Юрасова*

Подписано в печать 07.06.2010. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 2,3. Уч.-изд. л. 2,4.
Тираж 120 экз. Заказ .

Отпечатано в Центре издательско-полиграфических
и информационных технологий учреждения образования
«Белорусский государственный технологический университет».
220006. Минск, Свердлова, 13а.
ЛИ № 02330/0549423 от 08.04.2009.
ЛП № 02330/0150477 от 16.01.2009.