

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по учебной работе

_____ Д.В. Дук

" _____ " _____ 2014 г.

СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК

для студентов заочной формы обучения специальности 1- 48 01 03 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
инженерно-технологического факультета

(начиная с набора 2012 года)

Кафедра химии и ТПНГ

Новополоцк 2014 г.

Сквозная программа практик составлена на основе образовательного стандарта специальности 1- 48 01 03 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Программа практик рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры химии и ТПНГ
" " _____ 2014 г. протокол №

Зав. кафедрой химии и ТПНГ

И.В. Бурая

Программа одобрена и рекомендована к утверждению Методической комиссией технологического факультета УО «Полоцкий государственный университет»
" " _____ 2014 г. протокол №

Председатель

Согласовано:
Декан инженерно-технологического факультета

П.В. Коваленко

Программу разработал

Е.В. Сюзарева

ВВЕДЕНИЕ

Данная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом.

Практики являются важной частью общего процесса подготовки специалистов, продолжением учебного процесса в производственных условиях и проводятся на передовых предприятиях, в учреждениях и организациях нефте- и газоперерабатывающей, химической, нефтехимической промышленности, в институтах и конструкторских бюро, Национальной академии наук Беларуси, отраслевых научно-исследовательских институтах (НИИ) и научно-технических центрах. Практики направлены на закрепление в производственных условиях знаний, полученных в процессе обучения в университете, на приобретение производственных навыков, знакомство с передовыми технологиями, методами труда и управления.

В соответствии с образовательным стандартом и учебными планами специальности 48 01 03, установлена следующая продолжительность практик для студентов заочной формы обучения:

Таблица 1 – Название и продолжительность практик.

№ п	Название практики	кол-во недель период проведения	
Учебные практики			
1	Ознакомительная	1	6 семестр, август
2	Общеинженерная	2	8 семестр – июль-август
Производственные практики			
3	Технологическая	2	10 семестр – июль-август
4	Преддипломная	4	12 семестр – февраль- март

Общее руководство практикой осуществляется преподавателями выпускающей кафедры – химии и ТПНГ. Практикой студентов в цехах и на установках руководят квалифицированные специалисты, назначенные приказом по предприятию, на котором она проводится.

Студент во время выполнения данного вида работы развивает профессиональные компетенции и после прохождения всех видов практики должен быть способным:

в производственно-технологической:

- участвовать в разработке производственных и технологических процессов;
- использовать информационные, компьютерные технологии;
- осуществлять производственную деятельность по технической и технологической подготовке производства, выбору форм и методов его организации, обслуживанию основного производства и эффективной деятельности предприятия;
- применять эффективную организацию производственных процессов, включая рациональное построение производственных систем;

- применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии;

- осуществлять выбор перспективных материалов и ресурсосберегающих технологических процессов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов;

в организационно-управленческой:

- работать с юридической литературой и трудовым законодательством;
- организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей;

- составлять документацию (графики работ, инструкции, планы, заявки, деловые письма и т.п.), а также отчетную документацию по установленным формам;

- анализировать и оценивать собранные данные;
- разрабатывать, представлять и согласовывать представляемые материалы;

- готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них;

- пользоваться глобальными информационными ресурсами;

- владеть современными средствами телекоммуникаций;

в проектно-конструкторской:

- находить оптимальные проектные решения;
- участвовать в создании необходимой информационной базы объектов-аналогов;

- рассчитывать и обосновывать технические показатели процессов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов;

в научно-исследовательской:

- работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;

- выбирать оптимальные варианты проведения научно-исследовательских работ;

- заниматься научным анализом и совершенствованием современных технологий переработки природных энергоносителей и углеродных материалов;

- оценивать эффективность технологических и других решений;

- выбирать методы оптимизации производственных процессов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов;

- участвовать в создании современных информационных технологий и автоматизации управленческой деятельности на предприятии.

в инновационной:

- осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям;

- разрабатывать бизнес-планы создания новых технологий;

- оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых технологий;

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Студенты направляются на практику в соответствии с приказом ректора. До выезда на практику они проходят на выпускающей кафедре инструктаж по технике безопасности, получают от преподавателей, ответственных за руководство практикой, дневник, командировочное удостоверение, подписанное деканом, индивидуальное задание, программу и соответствующие методические указания, задание по теме дипломного проекта при прохождении преддипломной практики.

В течение всего времени практики студент ведет дневник, собирает и систематизирует материал для подготовки письменного отчета. Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями, изложенными в настоящих методических указаниях, в том числе с учетом Приложений А и Б. Оформленный отчет и дневник проверяются и подписываются руководителем практики от завода, его подпись заверяется печатью соответствующего подразделения.

По окончании ознакомительной, общеинженерной, технологической и преддипломной практики студент сдает дифференцированный зачет в комиссии, назначенной заведующим кафедрой, в течение первых двух недель после начала следующего за практикой семестра.

2 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

В состав учебной практики входят ознакомительная и общеинженерная практики.

2.1 Ознакомительная практика

Во время ее проведения осуществляется ознакомление студентов с общей структурой предприятия и отдельных его основных и вспомогательных производств, системами обеспечения сырьем, водо- и энергоснабжения, видами производимой продукции, отдельными технологическими цехами, участками, модулями. Получение начальных сведений по технологическим процессам переработки нефти и газа. Знакомство с системой охраны труда и техники безопасности, охраны окружающей среды.

Цель практики:

- 1 Получение представления об особенностях предприятий отрасли.
- 2 Углубление знаний в области истории развития отечественной и мировой нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.
- 3 Ознакомление с назначением и основными характеристиками производимых нефтепродуктов.
- 4 Знакомство студентов с номенклатурой продукции, производимой предприятиями отрасли, и перспективами изменений в ее показателях качества.
- 5 Ознакомление с общей структурой предприятия, системами обеспечения сырьем, водо- и энергоснабжения.

Задача практики - общее знакомство студентов с нефтеперерабатывающими и нефтехимическими предприятиями, с их историей и перспективами развития, с технологическими установками, входящими в состав производств, и их ролью в получении товарных нефтепродуктов.

Основным объектом практики является Открытое акционерное общество «Нафтан» и его структурные подразделения.

Ознакомительная практика состоит из экскурсионной части и теоретических занятий. Она предусматривает проведение экскурсий в различные подразделения ОАО «Нафтан». Теоретические занятия проводятся в УО «ПГУ».

После посещения теоретических занятий и экскурсий студенты оформляют отчет по практике и защищают его преподавателю кафедры, руководившему ее проведением.

Рабочая программа ознакомительной практики

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/ кол-во час*
1 Вводная лекция. Краткие сведения об истории отечественной нефтепереработки и нефтехимии. История ОАО «Нафтан» и перспективы его развития.	1/4
2. Лекция. Поточная схема топливного производства ОАО «Нафтан». Назначение установок. Схемы получения продуктов.	1/10
3. Лекция. Основные показатели качества нефтепродуктов, получаемых в топливном производстве.	1/6
4. Экскурсия в топливное производство ОАО «Нафтан»	1/6
5. Лекция. История завода «Полимир», его структура, получаемая продукция, перспективы развития.	1/4
6. Лекция. Общие сведения о структуре маслблока и требованиях, предъявляемых к смазочным маслам	1/4
6. Экскурсия на маслблок ОАО «Нафтан» или завод «Полимир»	1/6
7. Составление отчета по практике. Согласование отчета с руководителем практики.	1/8
9. Оформление отчёта. Сдача зачёта по практике.	1/6
ИТОГО:	1/54

* - приводится количество часов работы, включая самостоятельную.

Содержание отчёта по первой части ознакомительной практики:

Введение.

- 1 История и перспективы развития ОАО «Нафтан»
- 2 Назначение основных установок топливного производства по переработке нефти и её фракций.
- 3 Поточная схема первичной переработки нефти (формат А 4).
- 4 Основные сведения о получении нефтяных масел.
- 5 Назначение установок маслблока.
- 6 Структура завода «Полимир» и назначение основных производств

Список использованной литературы

Форма титульного листа отчета приведена в Приложении А.

Руководитель практики может выдавать студентам индивидуальные задания по изучаемым вопросам.

2.2 Общеинженерная практика

Общеинженерная практика является важной частью и продолжением учебного процесса по дисциплинам: “ Основы химической технологии горючих ископаемых”, “Процессы и аппараты химической технологии”. Практика проводится после окончания восьмого семестра для студентов заочной формы обучения.

Во время ее прохождения студенты углубляют свои знания по основам технологических процессов, конструкции основного и вспомогательного оборудования, знакомятся с методами контроля и управления качеством продукции, системой охраны труда и техники безопасности, охраны окружающей среды, структурой административного и оперативного управления предприятием, организацией производства.

Цель практики:

- 1 Приобретение студентами практических сведений по технологическим процессам первичной переработки нефти и газа, а также о специфике работы оператора и лаборанта.
- 2 Изучение основ технологических процессов, работы основного и вспомогательного оборудования.
- 3 Изучение процессов первичной переработки нефти на установках АТ, ВТ, АВТ.
- 4 Знакомство с методами контроля и управления качеством продукции, системой охраны труда и техники безопасности, охраны окружающей среды.

Задачи практики:

1. Получение навыков составления технологических схем установок АВТ и отдельных блоков, входящих в их состав.
2. Ознакомление с конструкцией основных аппаратов: ректификационные колонны, теплообменники, насосы, трубчатые печи, электродегидраторы, градирни, резервуары, нефтеловушки.

Основным объектом практики является Открытое акционерное общество “Нафтан” и его производство № 1. Студенты на время практики закрепляются за установками первичной переработки нефти (АТ, ВТ, АВТ).

Во время практики руководителями практики от кафедры проводятся консультации в университете.

Продолжительность общеинженерной практики 2 недели (108 ч).

Рабочая программа общеинженерной практики

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/ кол-во час*
1	2
1 Вводная лекция. Проведение инструктажа по технике безопасности	1/6
2 Основные показатели качества нефтепродуктов, получаемых в топливном производстве. Экскурсия с преподавателями на блоки теплообменников и ЭЛОУ установок АВТ. Просмотр технологических схем этих блоков на экране ЭВМ.	1/6
3 Самостоятельное изучение блока ЭЛОУ.	
3.1 Изучение на аппаратном дворе технологической схемы блока ЭЛОУ. Составление таблицы параметров технологического режима блока ЭЛОУ: расход нефти и воды в электродегидраторе, температура, давление, напряжение и сила тока на электродах, расход деэмульгатора и щелочи (соды), перепад давления на смесителях воды с нефтью. Контроль качества дренажных вод. Повторное использование соленой воды.	1/6
3.2 Изучение конструкции электродегидратора, схемы автоматического дренирования воды из электродегидраторов, конструкции смесителей воды с нефтью, электрической схемы электродегидратора.	1/6
4 Самостоятельное изучение блока теплообменников и холодильников.	
4.1 Изучение на аппаратном дворе технологической схемы блока теплообменников. Определение площади поверхности теплообменников для охлаждения фракций реактивного и дизельного топлива, мазута, определение площади поверхности охлаждения холодильников	1/6
5 Осмотр с преподавателем или руководителем от предприятия трубчатых печей, систем подачи сырья и топлива, подогрева воздуха перед форсунками, пожаротушения	1/6
6 Самостоятельное изучение блока печей.	
6.1 Изучение на аппаратном дворе технологической схемы обвязки печей, схем подачи газообразного и жидкого топлива, схемы использования тепла дымовых газов, схемы продувки печей паром и	1/5

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/ кол-во час*
1	2
пожаротушения.	
6.2 Составление эскиза одной из печей. Составление таблицы технологического режима трубчатой печи. Контроль за процессом горения. Техническая характеристика печей (расход продукта, температуры на входе и выходе сырья, количество труб в камерах конвекции и радиации, температура уходящих дымовых газов).	1/6
7 Осмотр ректификационных колонн, трансферных линий, систем пожаротушения колонн, регуляторов уровня. Просмотр технологических схем ректификационных колонн и их взаимосвязи на экране ЭВМ.	1/6
8 Самостоятельное изучение блока колонн.	
8.1 Изучение на аппаратном дворе технологической схемы обвязки колонн (отбензинивающей, атмосферной, отпарных и стабилизационной).	2/6
8.2 Составление технологической схемы блока колонн с указанием: расхода, температуры, давления, тарелок ввода и вывода потоков. Составление эскиза ректификационных колонн.	2/6
8.3 Составление материального баланса колонн по показаниям приборов.	2/6
9 Осмотр холодильников, конденсаторов, аппаратов воздушного охлаждения, паровых эжекторов, ёмкостей для сбора нефтепродуктов. Знакомство со щитом управления и заполнением режимного листа установки АВТ.	2/6
10 Самостоятельное изучение блока конденсаторов.	
10.1 Изучение на аппаратном дворе схемы обвязки конденсаторов-холодильников для охлаждения парообразных продуктов колонн. Составление технологической схемы обвязки конденсаторов с указанием температур потоков, их расхода, площади поверхности охлаждения, перепада давления.	2/5
10.2 Составление эскизов конденсаторов-холодильников, таблицы их технической характеристики (площадь поверхности охлаждения, количество трубок, их диаметр и длина, материал, мощность	2/6

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/ кол-во час*
1	2
двигателя, количество ходов по трубкам). Методы регулирования режима работы конденсаторов.	
11 Составление таблицы качества нефтяных фракций установки АВТ. Составление эскизов колонн, электродегидратора, трубчатых печей.	2/6
12 Составление технологической схемы установки и отчета по практике. Согласование отчета с руководителем практики от НПЗ.	2/6
13 Окончательное оформление отчёта. Сдача зачёта по практике.	2/8
ИТОГО:	2/108

* - приводится количество часов работы, включая самостоятельную.

Индивидуальные задания студентам

Целью индивидуального задания является углубленное изучение студентами отдельных вопросов первичной переработки нефти, работы основного технологического оборудования. Полученные сведения используются при выполнении курсового проекта №1 по дисциплине “Технология переработки нефти и газа”.

Примерный перечень индивидуальных заданий:

- 1 Принципы выбора схемы первичной переработки нефти с учетом обеспечения заданного ассортимента продуктов из данного сырья. Возможные схемы ректификации нефтей. Преимущества комбинированных установок.
- 2 Схема разделения нефти на атмосферном блоке АВТ. Сравнительная оценка схем. Типы тарелок в атмосферных колоннах. Пути улучшения качества стабильного бензина
- 3 Вакуумсоздающая аппаратура и обеспечения минимального разложения сырья в колонне.
- 4 Типы трубчатых печей, применяемых на НПЗ. Основные показатели их работы.
- 5 Рациональное использование тепла нефтепродуктов на установках первичной переработки нефти. Устройство теплообменных аппаратов, сравнительная оценка аппаратов разных типов. Выбор схемы теплообмена, скорости потоков, сырья и теплоносителей.
- 6 Холодильники и конденсаторы, области их применения. Аппараты воздушного охлаждения, их преимущества, возможность интенсификации теплообмена.

- 7 Выбор типа тарелок ректификационной колонны. Условия применения различных тарелок, их основные конструктивные характеристики. Высокоэффективные насадки.
- 8 Охрана окружающей среды на установке.
- 9 Методы повышения отбора атмосферных и вакуумных дистиллятов.
- 10 Применение приборов оценки качества и учета количества сырья и выпускаемой продукции.

Содержание отчёта по общинженерной практике:

Введение.

1. Характеристика сырья и получаемых на установках АВТ (АТ или ВТ) фракций. Их применение.
2. Материальный баланс установки и основных аппаратов.
3. Технологическая схема установки (без описания)
4. Контроль и регулирование качества сырья и продукции.
5. Характеристика основного оборудования (колонн, печей, теплообменников, холодильников, насосов). Эскизы аппаратов (не менее четырех).
6. Защита персонала от основных опасностей на установке.

Выводы и предложения.

Список использованной литературы и документации.

Результаты выполнения индивидуального задания.

Вопросы к защите:

1. Примеси в нефти, отрицательно влияющие на работу технологического оборудования (коррозия, межремонтный пробег).
2. Типы и марки деэмульгаторов, используемых при разрушении водонефтяных эмульсий.
3. Устройство и принцип работы электродегидратора
4. Нормы технологического режима работы электродегидратора.
5. Ассортимент промежуточных продуктов (фракции и остатки), получаемых на установках АТ (АВТ). Почему они не могут быть товарными продуктами?
6. Какие показатели качества фракций и остатков контролируются и регулируются? Способы регулирования.
7. Какие контактные устройства применяются в ректификационных колоннах, их преимущества и недостатки?
8. Назначение, состав и конструктивные особенности вакуумсоздающей аппаратуры.
9. Типы теплообменников, применяемых на установке. Их конструктивные особенности.
10. Основные технические характеристики теплообменных аппаратов.
11. Рекомендуемые градиенты температур на входе и выходе из теплообменника.
12. Преимущества и недостатки аппаратов воздушного охлаждения.
13. Типы трубчатых печей, применяемых на НПЗ, их характеристика
14. Виды топлива для трубчатых печей, основные показатели его качества.
15. Температурный режим трубчатой печи, способы его регулирования.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Цель практики – приобретение студентами профессиональных инженерно-технических и организационных навыков, которые заключаются в умении:

- формулировать инженерную задачу;
- обосновывать с помощью расчета или эксперимента технические и организационные решения;
- проводить технико-экономический анализ принятых решений.

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний, получаемых студентами во время обучения в ВУЗе;
- развитие умений, навыков и формирование самостоятельной производственной деятельности;
- изучение передового опыта работы предприятий;
- приобретение опыта организационной и воспитательной работы.

Объектами технологической практики являются установки по переработке нефтяных фракций, маслблока или комплекса глубокой переработки нефти.

До выезда на практику в университете проводится организационное собрание студентов, где они проходят инструктаж по технике безопасности в период производственной практики. Прослушавший инструктаж расписывается в регистрационном журнале. На собрании также обсуждаются вопросы, связанные с практикой, выдаются специальные задания для выполнения курсовых проектов, научно-исследовательской работы и т.п.

По прибытии на место практики студенты проходят инструктаж по правилам и нормам техники безопасности, пожарной и газовой безопасности, оформляют пропуск на завод.

Студенты допускаются на производственную практику только после подписания приказа по предприятию. В приказе в обязательном порядке указываются сроки практики, фамилии руководителей практики от завода, названия цехов (производств) и установок, на которых она проводится.

В период ее прохождения студент должен собрать необходимый материал для оформления соответствующего отчета, а также для будущего курсового и дипломного проекта.

Студенты проходят практику на предприятиях отрасли. Продолжительность технологической практики 2 недели (108 ч).

Рабочая программа технологической практики

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/кол-во часов*
1 Ознакомление с программой и методическими указаниями по технологической практике. Прохождение вводного инструктажа и оформление пропуска на предприятие.	1/4
2 Изучение общей (по блокам) схемы установки, взаимосвязи блоков.	1/8
4 Составление материального баланса установки и таблицы качества сырья и получаемой продукции по данным лабораторных анализов. Сравнение фактических показателей качества с требованиями нормативных документов.	1/6
5 Изучение работы отдельных блоков по регламенту и производственным инструкциям.	1/6
6 Изучение основных параметров работы оборудования: температура, давление и т.п. Составление технологической карты уст-ки	1/4
7 Аппаратура и оборудование	
7.1 Реактор, кристаллизатор или экстракционная колонна. Конструкция. Коррозия и меры защиты. Приборы контроля температуры и давления. Составление эскиза.	1/9
7.2 Теплообменники, конденсаторы и холодильники. Изучение и составление технологической схемы блоков теплообменных аппаратов на установке. Выбор типа теплообменников, их обвязка и включение в работу, проверка трубного пространства теплообменников на герметичность. Составление эскиза теплообменников и аппаратов воздушного охлаждения.	1/9
7.3 Особенности конструкции печей, используемых на установке. Составление эскиза печи и схемы автоматического регулирования ее работы. Технологическая характеристика печи (теплопроизводительность, температура сырья на входе и выходе, максимальный температурный перепад, максимальное рабочее давление, температура продуктов сгорания на перевале и на выходе из печи). Схема использования тепла продуктов сгорания. Тип и число форсунок. Регулирование тепловой нагрузки печи.	1/8

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/кол-во часов*
<p>7.4 Насосы и компрессоры на установках глубокой переработки нефти.</p> <p>Устройство и конструктивные особенности компрессоров и насосов, перекачивающих газы и жидкие продукты. Расположение насосов и компрессоров на аппаратном дворе. Режим работы. Пуск и остановка насосов и компрессоров. КИП и А, приборы сигнализации и блокировки на насосно-компрессорном оборудовании.</p>	2/6
<p>7.5 Сепараторы. Устройство и конструктивные особенности. Режим работы. КИП и А, приборы сигнализации и блокировки</p>	2/6
<p>7.6 Колонное оборудование. Устройство и конструктивные особенности. Режим работы. Пуск и остановка. КИП и А, приборы сигнализации и блокировки</p>	2/9
<p>7.7 Мероприятия по технике безопасности, противоаварийная и противопожарная система защиты на установке. Мероприятия по охране природы и экономии энергоресурсов</p>	2/6
<p>7.8 Организация техники безопасности на установке. Противопожарные средства. Организация охраны природы на установке. Характеристика веществ, выбрасываемых в атмосферу. Отходы производства и их утилизация. Объем потребляемой воды. Контроль за качеством сточных вод. Противоаварийная система защиты.</p>	2/4
<p>7.9 Мероприятия по экономии энергоресурсов на установке.</p>	2/4
<p>8 Пуск и остановка установки. Подготовка к пуску (гидравлические испытания, просушка, опрессовка). Прием сырья. Пуск установки, холодая и горячая циркуляция. Сушка и восстановление катализаторов. Перевод установки на питание сырьем. Пуск отдельных блоков. Нормальная эксплуатация установки. Подготовка аппаратуры к ремонту</p>	2/6
<p>9 Предупреждение и ликвидация аварий на установке. Схема пропарки при подготовке к ремонту.</p>	2/4
<p>10 Техничко-экономические показатели работы установки.</p>	
<p>11 Подготовка отчета.</p>	2/9

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/кол-во часов*
ИТОГО	2/108

* - приводится количество часов работы, включая самостоятельную.

Индивидуальные задания

Индивидуальные задания предусматривают более глубокое изучение отдельных объектов установки или выполнение научного исследования в соответствии с тематикой НИР выпускающей кафедры. В индивидуальных заданиях чаще всего ставятся задачи, связанные с последующим выполнением курсовых и дипломных проектов.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1 Энергетическое обеспечение производства и способы экономии энергоресурсов.

2 Анализ технических решений и составление обзора отечественной и зарубежной литературы, в том числе и патентной, по данному (конкретно выбранному) направлению работ.

3 Назначение и способы унификации смазочных масел.

4 Катализаторы гидрогенизационных процессов, используемые в нефтепереработке, их характеристика.

5 Стандартизация и сертификация продукции.

6 Использование новых избирательных растворителей в процессах получения масел (депарафинизация, деасфальтизация, селективная очистка).

7 Особенности технологического режима работы установок очистки масляных погонов.

Содержание отчета по технологической практике:

Введение (состояние и перспективы развития изучаемых установок, их роль и место в технологической схеме предприятия).

1 Характеристика сырья и получаемых фракций. Их применение.

Таблица 1- Характеристика сырья и получаемых продуктов

Наименование сырья, получаемых продуктов	ТНПА	Показатели качества, обязательные для контроля, ед. измер.	Нормы

В таблице не даются характеристики реагентов и материалов

- 2 Материальный баланс установки.
- 3 Технологическая схема установки (без описания).
- 4 Пуск, эксплуатация и остановка установки.
- 5 Контроль и регулирование качества сырья и продукции.

Таблица 5-Контроль и регулирование качества сырья и получаемой продукции

Наименование потоков	Контролируемые показатели	Частота контроля	Кто контролирует	Нормы контролируемых показателей	Нормативный документ

6. Технологическая карта установки.

Таблица 6 - Технологическая карта установки.

Наименование потока	Ед. изм.	Фактическое значение параметра	Нижнее регламентируемое значение	Верхнее регламентируемое значение

Технологическая карта составляется на основании режимного листа работы установки.

7. Характеристика основного оборудования. Эскизы аппаратов (не менее 4-х).

Таблица 7 – Характеристика основного оборудования

Наименование оборудования	Кол-во единиц	Техническая характеристика	Материал и способы защиты оборудования

8. Схема автоматического регулирования технологического режима основных аппаратов (не менее 3-х).

КИП и А, приборы сигнализации и блокировки приводятся на эскизах оборудования, даётся полная расшифровка по каждому прибору. **Например:** уровень в К-5 регистрируется при помощи двух приборов – LJRCА-001 и LJRCА-002, управление осуществляется регулирующим клапаном LV-001откачкой насосами фр. 140°-180°С через позицию расхода FJRC-001, для контроля за температурой устанавливается терморпара TJR-008.

L – уровень, T – температура, J - ..., R - ..., C - ..., A -

9. Техничко-экономические показатели работы установки.

Таблица 9 – Техничко-экономические показатели работы установки

Наименование статей расхода	Ед. изм.	Нормы расхода на 1 тонну	
		По проекту	Фактическое
Сырьё:			
Материалы и реагенты:			
Энергоресурсы:			

10. Охрана труда и окружающей среды, утилизация промышленных выбросов.

11. Выводы и предложения.

Список использованной литературы и документации.

Отчет составляется в объеме не менее 30-35 страниц формата А4 (без учета эскизов). Дневник практики должен быть представлен руководителю от завода для отзыва о работе. Подпись руководителя заверяется печатью в соответствующем отделе предприятия. Форма титульного листа отчета приведена в Приложении А.

Вопросы к защите:

1. Назначение и сущность процесса каталитического риформинга.
2. Целевые продукты каталитического риформинга. Их основные показатели качества.
3. Характеристика катализаторов риформинга. Бифункциональный характер катализатора. Полиметаллические катализаторы.
4. Основные технологические факторы, влияющие на выход и качество продуктов риформинга.
5. Понятие жесткость процесса риформинга. Какие параметры режима при этом подразумеваются?
6. Почему необходимо проводить процесс риформинга в среде водородсодержащего газа (ВСГ)?
7. Требования к составу ВСГ. Взаимосвязь кратности циркуляции ВСГ и его состава.
8. Общие принципы аппаратного оформления промышленных установок каталитического риформинга.
9. Устройство и режим работы основных аппаратов блока предварительной гидроочистки.
10. Устройство и конструктивные особенности реакторов риформинга.
11. Конструкция и назначение многосекционной печи на установке.

Гидрогенизационные процессы

1. Назначение, сущность и основные параметры гидрогенизационных процессов.
2. Характеристика сырья и продуктов гидрогенизационных процессов.
3. Основные требования к катализаторам гидрогенизационных процессов.
4. Факторы, влияющие на процесс гидроочистки нефтяных фракций.
5. Факторы, влияющие на процесс гидрокрекинга нефтяных фракций и остатков
6. Особенности аппаратного оформления гидрогенизационных процессов.
7. Конструкции реакторов различных гидрогенизационных процессов.
8. В каких точках технологической схемы должны быть предусмотрены обратные клапаны? Их назначение и конструкция.
9. Способы защиты реакторов от водородной коррозии и контроля за ее протеканием.
10. Требования к качеству ВСГ для гидрогенизационных процессов.
11. Каким образом удаляется сероводород из ВСГ и легких продуктов гидрогенизационных процессов?
12. Что такое кислая вода и где она образуется?
13. Принцип действия и режим работы компрессоров.
14. По каким основным параметрам предусмотрены сигнализации и блокировки на компрессорах?

15. Пути снижения энергозатрат на установках гидрогенизационных процессов.

Установка висбрекинга.

1. Назначение и сущность процесса висбрекинга.
2. Характеристика сырья и продуктов процесса висбрекинга.
3. Основные факторы, влияющие на процесс висбрекинга.
4. Конструктивные отличия печей висбрекинга и установок АВТ.
5. Назначение и конструкция сокер-камеры.
6. Для какой цели и где используется водяной пар в процессе висбрекинга? Его параметры.

Установка деасфальтизации.

1. Назначение и сущность процесса деасфальтизации.
2. Технологические параметры процесса и их влияние на выход и качество продуктов.
3. Характеристика сырья (гудрона), влияние его качества на технологические параметры процесса.
4. Природа и состав применяемых растворителей, обоснованность использования пропана.
5. Требования к качеству деасфальтизата и асфальта, направления их использования.
6. Отличительные особенности двухступенчатой и одноступенчатой деасфальтизации.
7. Устройство и принцип работы экстракционной колонны (К-1). Типы используемых контактных устройств.
8. Назначение и принцип работы испарителей пропана.

Установка фенольной очистки.

1. Место и назначение установки фенольной очистки в схеме маслблока.
2. Избирательные растворители, применяемые в процессе очистки масляных дистиллятов и деасфальтизатов; предъявляемые к ним требования.
3. Характеристика сырья и продуктов процесса селективной очистки масел.
4. Какие показатели качества рафинатов положены в основу технологического режима очистки фенолом
5. Принцип действия и устройство экстракционной колонны.
6. Чем отличаются режимы очистки остаточного сырья от дистиллятного?
7. Принцип действия роторно-дискового контактора.
8. Способы и схемы регенерации растворителя из рафинатного и экстракционного растворов.
9. Назначение и схема водного контура на установке фенольной очистки.
10. Возможные пути снижения содержания фенола в рафинатном растворе, способствующие разгрузке блока регенерации.
11. Основные источники потерь фенола на установке. Каким образом достигается их снижение?
12. Схема производства водяного пара на установке фенольной очистки масел.

Установка депарафинизации масел.

1. Назначение и сущность процесса депарафинизации. Разновидности процессов, их преимущества и недостатки.
2. Характеристика сырья и получаемых продуктов.
3. Избирательные растворители, используемые в процессе, критерии их выбора.
4. Почему в процессе депарафинизации используются двойные растворители?
5. Основные факторы процесса и их влияние на выход и качество продуктов.
6. Температурный эффект депарафинизации, его технико-экономическое значение.
7. Влияние фракционного состава сырья на технологические параметры и качество продуктов.
8. Каким образом контролируется и регулируется скорость охлаждения раствора сырья?
9. Технологическая схема установки депарафинизации в целом и по отделениям.
10. Характеристика основного оборудования установки депарафинизации.
11. Устройство и принцип работы скребковых кристаллизаторов.
12. Конструктивные отличия аммиачных кристаллизаторов от регенеративных.
13. В чем заключается подготовка кристаллизатора к пуску?
14. Каким образом обеспечивается работа скребковых валов кристаллизатора? Устройство скребка.
15. Преимущества кристаллизатора смешения.
16. Устройство и принцип действия вакуум-фильтра.
17. Каким образом отдувается гачевая лепешка от фильтровальной ткани?
18. Из какого материала изготовлена проволока для обмотки барабана вакуум-фильтра и почему из этого металла?
19. Подготовка вакуум-фильтра к профилактическому и капитальному ремонту.
20. Почему фильтрат промывки не соединяют с основным?
21. Техническая характеристика вакуум-фильтра.
22. Почему отгонные колонны (кроме отпарных) имеют небольшое число тарелок?
23. Почему вторая ступень отгона растворителя из раствора депарафинированного масла (К-2) работает под давлением?
24. Какова конструкция "кетонной" колонны К-8? Назначение и режим ее работы.
25. Причина замасливания растворителя.
26. Мероприятия, позволяющие снизить содержание масла в гаче и петролатуме.
27. Причины получения масла, не соответствующего требованиям по температуре застывания. Меры по восстановлению качества масла.

Битумная установка.

1. Факторы, влияющие на процесс получения окисленных битумов.
2. Существующие конструкции окислительных колонн.
3. Способы подвода воздуха в реактор. Устройство маточников, их преимущества и недостатки.
4. В результате чего в колонне окисления образуется стойкая пена и как можно устранить это явление?

5. Для какой цели используется водяной пар на установке и каковы его параметры?
6. Способы регулирования температуры в зоне реакции.
7. Как регулируется уровень в аппаратах колонного типа?
8. По каким показателям контролируется качество получаемых битумов, как часто и кем осуществляется контроль?
9. От чего зависит устойчивая работа сепараторов газов окисления?
10. Почему теплоизолируются трубопроводы на линиях газов окисления от сепараторов до печей дожига?
11. Оптимальный температурный режим в печах дожига. Лабораторный контроль отходящих дымовых газов.
12. Насосы, применяемые для перекачки гудронов и битумов (винтовые, шестеренчатые, поршневые).
13. Резервуары для хранения тяжелых нефтепродуктов, их обогрев и теплоизоляция. Меры безопасности при заполнении резервуаров.

4 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Целью преддипломной практики является совершенствование и дальнейшее углубление теоретических и практических знаний в области технологии переработки нефти и газа, и также сбор материалов по теме дипломного проекта.

При этом объектом изучения является не только технология проектируемой или модернизируемой установки, но и вопросы экономики, контроля и автоматизации производственных процессов, техники безопасности и охраны окружающей среды, организации и управления производством; стандартизации и сертификации, защиты объектов в чрезвычайных ситуациях.

В процессе преддипломной практики студент учится применять теоретические знания при решении конкретных задач, тем самым получая навыки будущей инженерной деятельности. Он должен использовать последние достижения науки и техники в области процессов и технологии проектируемой установки. Кроме того, в период преддипломной практики студент овладевает передовыми методами организации труда.

Преддипломная практика является завершающим этапом в учебе студента. От ее подготовки и проведения зависят качество и своевременность выполнения дипломного проекта, степень уверенности молодого специалиста при вступлении в производственную сферу деятельности.

Задачами практики являются глубокое изучение технологии и технологической схемы установки, качества используемого сырья и получаемых продуктов, применяемых реагентов и катализаторов, методов регулирования качества получаемых продуктов, необходимой нормативно-технической и проектной документации, планов модернизации и реконструкции установки, чертежей оборудования, технико-экономических показателей, правил техники безопасности, пожаро- и газобезопасности.

Основными объектами преддипломной практики студентов являются предприятия нефтехимического комплекса Республики Беларусь. Преддипломная практика студентов-технологов может проходить не только на промышленных предприятиях, но и в научно-исследовательских, проектных институтах, на выпускающей и смежных кафедрах Полоцкого государственного университета, а также родственных ВУЗов.

Длительность практики как для студентов очной, так и заочной формы обучения составляет 4 недели или 216 часов при 6-ти дневной неделе, включая самостоятельную работу студентов. Студенты очной формы обучения проходят преддипломную практику в десятом, а студенты заочной формы обучения в двенадцатом семестре.

В связи со спецификой дипломного проектирования (дипломный проект, исследовательская дипломная работа) и прохождения практики в различных организациях ниже приведены два варианта рабочей программы: на промышленном предприятии и в ВУЗе или научной организации.

Рабочая программа преддипломной практики

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/кол-во часов*
1 Оформление на практику, вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте.	1/6
2 Изучение требований к качеству сырья, получаемых продуктов, используемых растворителей, катализаторов, характеристика сточных вод, дымовых газов. Составление технологической схемы установки по всем блокам с указанием температур, давлений, расходов, площадей поверхностей нагрева и теплообмена. Начало оформления отчета по практике.	1/30
3 Изучение технических характеристик колонн, реакторов, теплообменников, холодильников, кристаллизаторов, фильтров, центрифуг, насосов, компрессоров, сепараторов, рибойлеров, печей и другого оборудования установки, с указанием конструктивных и технологических параметров (количества тарелок, катализатора, расхода, поверхности нагрева, температур и давления на входе и выходе, мощности двигателя, числа оборотов и т.д.). Изучение процесса износа и коррозии аппаратов. Выявление мест наиболее интенсивной коррозии (водородной, кислотной и др.) и мероприятия по ее ослаблению и устранению.	1/18
4 Изучение нормативной документации (ГОСТы, ТУ и т.п.) на сырье, получаемые продукты и реагенты по регламенту установки и в отделе стандартизации предприятия.	2/12
5 Изучение методов регулирования качества конечных и промежуточных продуктов (фракционный состав, октановое и цетановое число, вязкость погонов, содержание серы, температура вспышки, давление насыщенных паров, показатель преломления, цвет погона, содержание масла в гаче, содержание этилена в метанводородной и пропановой фракциях, содержание оксида углерода в водороде, влажность ВСГ и т.п.), перечисленных в регламенте установки.	2/18
6 Изучение рабочих чертежей основных и вспомогательных аппаратов установки, составление их эскизов.	2/12
7 Составление материального баланса установки и отдельных аппаратов по показаниям приборов и по данным экономической службы производства (цеха) за определенный период времени. Оформление таблицы энергетических затрат (потребление водяного пара, электроэнергии, воды, топлива) и	2/12

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/кол-во часов*
удельного расхода реагентов и материалов (катализатора, деэмульгатора, инертного газа, воздуха, щелочи и т.п.).	
8 Изучение экономических аспектов работы установки или комплекса.	3/12
9 Изучение вопросов, связанных с охраной окружающей среды, в том числе при отборе нефтепродуктов, пропарке оборудования, подготовке к ремонту, сжигании топлива, регенерации катализатора, утилизации кислотно-щелочных остатков и т.д. Изучение экологической характеристики установки: потери сырья, продуктов и реагентов, не утилизируемые отходы (отработанные катализаторы и адсорбенты, дымовые газы, кислотно-щелочные стоки и т.п.), сточные воды, газовые выбросы. Их количество, состав и свойства.	3/12
10 Изучение мероприятий (внедренных и планируемых), направленных на повышение эффективности работы установки (повышение качества продукции, увеличение отбора целевой продукции, снижение энергопотребления, выбросов в окружающую среду, расхода воды, пара, катализатора, реагентов, увеличение времени пробега установки и т.п.).	3/6
11 Изучение основных правил пуска, эксплуатации и остановки блока, установки и отдельных аппаратов, насосов и компрессоров.	3/12
12 Изучение аварийных ситуаций, возникающих при прекращении подачи сырья, электроэнергии, воздуха для КИП, воды, водяного пара.	3/12
13 Изучение вопросов, связанных с применением анализаторов качества продуктов, ЭВМ, приборов (счетчиков, интеграторов) учета количества продуктов и энергоносителей. Заполнение режимного листа установки. Анализ технологических схем, заложенных в ЭВМ установки.	4/12
14 Изучение научно-технической литературы и проектной документации по данной установке.	4/18
15 Составление отчета о преддипломной практике.	4/18
16 Обсуждение отчета по практике с руководителем от предприятия, беседа с главным технологом производства (цеха). Получение отзыва на отчет от руководителя практики.	4/6

Содержание вопросов, подлежащих изучению	Неделя/кол-во часов*
ИТОГО:	4/216

В необходимых случаях, когда выполнение дипломного проекта требует сбора материалов, выходящих за рамки, предусмотренные в общей программе преддипломной практики, руководитель или консультанты отдельных разделов проекта дают студенту письменное задание с перечнем дополнительных вопросов, подлежащих проработке. Выдача дополнительного задания не отменяет сбора данных, предусмотренных общей программой практики.

Сбор материала для дипломного проектирования

Основной материал для дипломного проектирования собирается при изучении технологической схемы и аппаратурного оформления установки, на основании регламентных данных и измерений по имеющимся приборам. Дополнительные сведения можно получить при изучении технологической документации, имеющейся у начальника и механика установки, в техническом архиве предприятия, в отделах: проектно-конструкторском, техническом, охраны природы, стандартизации, планово-экономическом, главного механика.

Тематика дипломных проектов по специальности 48 01 03 должна носить реальный характер и представлять интерес для специалистов-производственников, что достигается согласованием с главными инженерами соответствующих предприятий.

Содержание отчета по преддипломной практики

(правила оформления приведены в содержании отчёта по технологической практике)

Введение (состояние и перспективы развития изучаемой установки, ее роль и место в технологической схеме предприятия).

1 Материальный баланс установки и основных аппаратов.

Материальный баланс составляется на основании данных работы установки

2 Технологическая схема установки (прилагается схема установки на формате не менее 297×400, без описания).

3 Пуск, эксплуатация и остановка установки.

4 Контроль и регулирование качества сырья и получаемых продуктов.

5 Технологическая карта установки и оптимальные значения параметров.

6 Основное оборудование установки (характеристика, эскизы).

7 Схема автоматического регулирования технологического режима основных аппаратов. Система блокировки и сигнализации.

8 Техничко-экономические показатели работы установки.

9 Охрана труда на установке.

10 Выводы и предложения

11 Список использованной литературы и документации.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**Учреждение образования
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра химии и ТПНГ

ОТЧЕТ**О ПРОХОЖДЕНИИ (НАЗВАНИЕ) ПРАКТИКИ**

студента группы _____

Ф.И.О.Место практики _____

Руководитель практики от предприятия

Ф.И.О., должность
(М.П.)Руководитель практики от
университета _____

Ф.И.О., должность