


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПР
А.Ю. Дмитриев
«24» 06 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

НАПРАВЛЕНИЕ ООП ____18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии ____

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ:

Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

КВАЛИФИКАЦИЯ ____бакалавр____

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА ____2015____ г.

КУРС 3 СЕМЕСТР 6

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ 6

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ____кафедра ХТТ и ХК____

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ХТТ и ХК  Е.М. Юрьев

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП  Е.М. Юрьев

2015 г.

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Производственная практика студентов является важнейшим этапом ООП подготовки бакалавров по направлению «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и проводится на промышленных предприятиях, в учреждениях и организациях химической отрасли, оснащенных современным оборудованием и использующих передовые технологии.

Цели производственной практики и их соответствие целям ООП

| Код цели | Цели производственной практики | Цели ООП |
|----------|--|--|
| Ц1 | Закрепление теоретических основ и практических знаний, полученных за время обучения; на основе глубокого изучения опыта работы предприятия, на котором студенты проходят практику; овладение студентами производственными навыками, передовыми методами труда, ознакомление студентов с современной химической техникой, оборудованием | Подготовка выпускников к производственно-технологической деятельности в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, конкурентоспособных на мировом рынке. |
| Ц2 | Ознакомление студентов с нормативно-технической документацией; сбор студентами исходных данных для проектирования технологических процессов и установок | Подготовка выпускников к проектной деятельности в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. |
| Ц3 | Ознакомление студентов с научно-исследовательскими центрами предприятий, формирование творческого мышления, анализ результатов исследований | Подготовка выпускников к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой новых методов создания процессов, материалов и оборудования, обеспечивающих энерго-ресурсосбережение, экологическую безопасность технологии. |
| Ц4 | Знакомство с прогрессивными формами организации производства, структурой его управления, экономикой; общезаводским хозяйством и общими принципами организации химических производств | Подготовка выпускников к <i>организационно-управленческой</i> деятельности |
| Ц5 | Адаптация будущего специалиста в профессиональной среде, ознакомление с вопросами экологии и мероприятиями по защите окружающей среды и утилизации отходов производства; приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах | Подготовка выпускников к <i>самообучению</i> и непрерывному профессиональному самосовершенствованию |

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Для эффективного достижения перечисленных выше целей студенты должны:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии и основные проблемы дисциплин, определяющих область профессиональной деятельности;
- иметь ориентацию на профессиональное мастерство и творческое развитие профессии;
- знать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде и уметь учитывать их в профессиональной деятельности;
- уметь использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- уметь на научной основе организовать свой труд и владеть современными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности;
- иметь широкую эрудицию, высокую культуру поведения и хорошие манеры.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Согласно ФГОС и ООП «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» производственная практика является базовым учебным циклом ООП:

| Код УЦ ООП | Наименование дисциплины | Кредиты | Форма контроля |
|---------------|---------------------------------------|---------|----------------|
| Б2.В Практики | | | |
| Б2.В2.1 | Производственная практика (6 семестр) | 6 | Зачет |

До успешного прохождения производственной практики должны быть изучены дисциплины : модуля гуманитарных и социально-экономических дисциплин, модуля естественнонаучных и математических дисциплин, модуля общепрофессиональных дисциплин, междисциплинарного профессионального модуля.

При изучении указанных дисциплин (пререквизитов) формируются «входные» знания, умения, опыт и компетенции, необходимые для успешного прохождения производственной практики.

В результате освоения учебных циклов (пререквизитов) студент должен:

Знать:

- закономерности протекания химических процессов;
- основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретические основы и методы управления химико-технологических процессов, основы проектирования;
- виды ресурсов в химической отрасли; принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии;

- основные принципы организации химического производства, его структуры, методы оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов;
- методы построения эмпирических и физико-химических моделей ХТП; методы идентификации математических описаний, методы оптимизации ХТП;
- основы теории процесса в химическом реакторе, методику выбора реактора и расчета процесса; реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;
- теорию управления технологическими процессами; системы автоматического управления; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;
- методы исследования физико-химических свойств и состава сырья и продуктов синтеза, методики обработки экспериментальных данных и планирования эксперимента;
- теоретические основы решения профессиональных задач, принципы работы приборов и аппаратов, методы оптимизации и статистической обработки экспериментальных данных, методы экономической и экологической оценки проводимого исследования;
- конкретную химическую технологию, процессы и аппараты.

Уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач;
- выполнять основные химические операции, использовать основные химические законы и термодинамические справочные данные;
- рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства;
- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации ХТП;
- выбирать тип реактора и выполнять расчет технологических параметров; определять оптимальные параметры процесса в химическом реакторе;
- определять основные характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, конкретные типы приборов для диагностики ХТП;
- прогнозировать влияние различных факторов на ход технологического процесса;
- применять методы оценки ресурсоэффективности химико-технологических процессов и химических производств;
- применять экспериментальные методы исследования физико-химических свойств веществ, методики обработки экспериментальных данных;
- анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов, интерпретировать физический смысл полученных результатов;
- анализировать техническую документацию, использовать лабораторное оборудование для исследования химического процесса;

- осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Владеть:

- методами работы со стандартами; выбором системы сертификации, системы качества, заполнения стандартных документов;
- методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами;
- методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов;
- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду;
- экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений;
- приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим;
- методами анализа эффективности работы химических производств, определения технологических показателей процесса;
- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования ХТП;
- методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, методами выбора химических реакторов;
- методами управления и методами регулирования химико-технологических процессов;
- методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов;
- навыками работы на современных приборах по физико-химическому анализу веществ и лабораторных установках по исследованию химико-технологических процессов;
- методами анализа технологического процесса, навыками проектирования с использованием информационных технологий и автоматизированных систем;
- методологией разработки технологических процессов и технологии производства целевого продукта;
- этическими нормами.

Глубокое изучение опыта работы предприятия, на котором студенты проходят практику, необходимо для закрепления теоретических основ и практических знаний, полученных за время обучения. Результаты практики могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика студентов по направлению «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» является, как правило, заводской и проводится на промышленных предприятиях, в учреждениях и организациях химической отрасли.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика ООП «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» предусмотрена в восьмом семестре, продолжительностью пять недель.

Студенты образовательной программы с учетом будущего профиля проходят практику на промышленных предприятиях, научно-производственных центрах, проектных организациях, научно-исследовательских и проектных институтах химической отрасли (ООО «Томскнефтехим», ОАО «Томскгазпром», ОАО «КИНЕФ», г. Кириши, ООО «Томскнефтепереработка», ОАО «Томскнефть», ОАО «Юграгазпереработка», г.Югра, ОАО «Фармстандарт–Томскхимфарм», Омский нефтеперерабатывающий комбинат, Ачинский нефтеперерабатывающий завод, Сургутский нефтеперерабатывающий комбинат, Березниковский химический комбинат, Ангарский нефтеперерабатывающий комбинат, Кемеровское производственное объединение «Азот», г. Кемерово, Институт химии нефти СО РАН, Институт катализа СО РАН, г. Новосибирск, ОАО НК «РОСНефть», г. Краснодар, ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», ОАО «Самаранефтехимпроект», НПЦ «Полюс», НИОСТ, НПК «Полимер-Компаунд» и др.).

6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ), ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты освоения дисциплины получены путем декомпозиции результатов обучения (P1–P5, P6, P8, P10), сформулированных в основной образовательной программе 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», для достижения которых необходимо, в том числе, прохождение производственной практики.

Планируемые результаты обучения

| Код результата | Результат обучения (выпускник должен быть готов) |
|----------------|---|
| P1 | Применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности |
| P2 | Применять знания в области современных химических технологий для решения производственных задач |
| P3 | Ставить и решать задачи производственного анализа, связанные с созданием и переработкой материалов с использованием моделирования объектов и процессов химической технологии |
| P4 | Разрабатывать технологические процессы, проектировать и использовать новое оборудование химической технологии |
| P5 | Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области современных химических технологий |
| P6 | Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современное высокотехнологичное оборудование, обеспечивать его высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда на химико-технологическом производстве, выполнять требования по защите окружающей среды. |
| P8 | Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности. |
| P10 | Эффективно работать индивидуально и в коллективе, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации. |

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

- корпоративную культуру организации в определенной предметной области по химической технологии;
- конкретную химическую технологию, процессы и аппараты
- материальные, тепловые и технологические расчёты при проектировании основных блоков конкретной технологической схемы.

Уметь:

- выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства;
- выбирать тип реактора и выполнять расчет технологических параметров; определять оптимальные параметры процесса в химическом реакторе;
- анализировать техническую документацию, использовать лабораторное оборудование для исследования химического процесса;
- осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Владеть:

- методами анализа эффективности работы химических производств, определения технологических показателей процесса;
- навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности; методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования;
- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования ХТП;
- методами расчета материальных и тепловых балансов химико-технологических систем; проектирования основной аппаратуры данного производства;
- требованиями к оформлению научно-технической документации, навыками работы на лабораторном оборудовании;
- опытом использования нормативных документов по качеству, элементами экономического анализа в практической деятельности, способностью осуществлять проверку технического состояния оборудования.

В процессе прохождения производственной практики у студентов развиваются следующие компетенции:

общекультурные компетенции:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общефессиональные компетенции:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);

профессиональные компетенции, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);

способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3);

способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);

готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5);

способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6);

готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7);

способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-9);

способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-10);

способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий (ПК-11);

способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-12);

научно-исследовательская деятельность:

готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13);

способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в про-

мышленности (ПК-16);

проектная деятельность:

способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17);

способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики составляет 6 кредитов (216 часов).

| № п / п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов | Трудоемкость (ч) | Формы текущего контроля |
|---------|--|--|------------------|---|
| 1 | Подготовительный этап, включающий общий инструктаж, инструктаж по технике безопасности, знакомство с предприятием | Самостоятельная проработка программы практики. Общий инструктаж на кафедре. Инструктаж по ТБ на предприятии. Ознакомительные лекции. Экскурсии по предприятию. | 42 | Разделы отчета |
| 2 | Основной этап, включающий изучение характеристик исходного сырья и готовой продукции, характеристик технологических процессов, аппаратов и машин, экономики и организации производства, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды | Сбор и изучение литературных данных. Сбор фактического материала <i>по технологической части</i> : характеристики используемого сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции; методы контроля качества сырья и готовой продукции; химизм и механизм изучаемого процесса; технологические схемы участков производства; параметры проведения основных технологических процессов; основное технологическое оборудование цеха, режимы их работы; средства автоматизации технологического процесса и контрольно-измерительные приборы; системы охраны окружающей среды; <i>по экономическому разделу</i> : организационная структура управления цехом, участком (отделением); организация труда на данном участке производства; основные технико-экономические показатели производства; затраты на природоохранные мероприятия; экологические платежи; <i>по разделам безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды</i> : общие правила техники безопасности и противопожарной охраны, характеристики взрывоопасных и ток- | 130 | Разделы отчета, чертежи оборудования, технологические схемы, методики расчетов, консультации и беседы с руководителями от предприятия |

| № п / п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов | Трудо-емкость (ч) | Формы текущего контроля |
|---------|--|---|-------------------|-------------------------|
| | | сических свойств сырья и продуктов, характеристики производства по категории взрывоопасности и электробезопасности; индивидуальные и коллективные средства защиты работающих от воздействия вредных факторов производства; источники образования твердых отходов в производстве, их характеристики, количество и методы утилизации или уничтожения; состав и количество сточных вод и пути их очистки; выбросы в атмосферу и возможности их обезвреживания. Работа в цехе (лаборатории и т.п.) в должности стажера, дублера, оператора по профилю (по согласованию с предприятием). | | |
| 3 | Заключительный этап, включающий обработку и анализ полученной информации, подготовку отчета по практике, защиту отчета на кафедре. | Обработка и систематизация фактического, экспериментального и литературного материала. Оформление отчета по практике. Защита отчета. | 50 | Отчет по практике |

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

Для формирования профессиональных и общекультурных компетенций выпускников программы «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» могут быть использованы *развивающие проблемно-ориентированные технологии* с приоритетом самостоятельной работы студентов при выполнении различных видов работ на практике.

Развивающие проблемно-ориентированные технологии направлены на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения при возникновении в химико-технологическом процессе (ХТП) во время эксплуатации отклонений от регламентированных условий и состояний.

Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся выбраны следующие методы активизации видов работ в период практики:

1. *Методы ИТ* – применение компьютеров для доступа к Internet-ресурсам с целью расширения информационного поля по изучаемому химико-технологическому процессу, повышения скорости обработки и передачи информации, удобства ее преобразования и структурирования.

2. *Работа в команде* – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера (руководителя с предприятия, наставника и т.д.), направленная на

решение общей химико-технологической задачи синергетическим сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий.

3. *Case-study* – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место на практике в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших технологических решений.

4. *Опережающая самостоятельная работа* – самостоятельное изучение студентами материала по изучаемому ХТП до начала практики.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Перечень основных контрольных вопросов, осваиваемых студентом самостоятельно, для проведения текущей аттестации по этапам практики:

1. Вопросы по гигиене труда, производственной санитарии и профилактике травматизма.

2. Вопросы по безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности на предприятии.

3. Вопросы по характеристикам и методам контроля качества используемого сырья и готовой продукции химико-технологического процесса; механизму превращения исходных веществ в готовую продукцию с описанием технологической схемы, параметров проведения ХТП и средств автоматизации технологического процесса по профилю.

4. Вопросы по используемому в ХТП технологическому оборудованию.

5. Вопросы по используемым в ХТП системам охраны окружающей среды.

6. Вопросы по организационной структуре управления производством; организации труда на производстве; основным технико-экономическим показателям.

7. Вопросы по разделам безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

8. Во время защиты студенту может быть задан любой вопрос по программе практики, индивидуальному заданию и связанным с ними разделами из ранее прослушанных курсов.

10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация студентов в период практики (1, 2 этап) проводится в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и(или) бумажных носителях.

Итоговая аттестация проводится в виде дифференцированного зачета по возвращению студента в ВУЗ. Студент обязан представить письменный отчет с оценкой руководителя практики от предприятия и в установленные администрацией сроки (в течение 2-х недель после окончания практики) защитить его комиссии, состоящей из преподавателей профилирующей кафедры. В основу правил оформления отчета должны быть положены документы ЕСКД. Оформление отчета по практике выполняется в соответствии с требованиями СТП ТПУ 2.5.01-2006. При составлении отчета необходимо учитывать рекомендации СТП ТПУ 2.3.04-02. Приложение к

отчету должно содержать копии чертежей технологической схемы, чертежей оборудования, спецификации средств контроля и т.д.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. ФГОС ВПО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03. 2015г., №227

2. Стандарты и руководства по обеспечению качества основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического университета: сборник инструктивно- методических материалов /под ред. А.И. Чучалина, Е.Г. Язикова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 153 с.

3. Положение о практике обучающихся в Томском политехническом университете, 2013 г. –

http://portal.tpu.ru:7777/departments/otdel/oopt/practice/Tab2/prikaz_%E2%84%96_37_%D0%BE%D0%B4_%D0%BE%D1%82_31.05.pdf

4. Ахметов, Сафа Ахметович. Технология глубокой переработки нефти и газа : учебное пособие для вузов / С. А. Ахметов. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Санкт-Петербург: Недра, 2013. — 541 с.

5. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов : учебник / И. М. Кузнецова [и др.]. — 2-е изд., перераб.. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 448 с.

Дополнительная литература

1. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. – М.: Химия, 2003 – 592 с.

2. Химическая технология неорганических веществ : учебн. пособие. В 2-х кн. / Т. Г. Ахметов, Р. Т. Порфирьева, Л. Г. Гайсин и др.; под ред. Т. Г. Ахметова. Кн. 1. – М.: Высш. шк., 2002. – 688 с.

3. Химическая технология неорганических веществ : учебн. пособие. В 2-х кн. / Т. Г. Ахметов, Р. Т. Порфирьева, Л. Г. Гайсин и др.; под ред. Т. Г. Ахметова. Кн. 2. – М.: Высш. шк., 2002. – 533 с.

4. Основы химической технологии : учеб. для студ. хим.-технол. спец. вузов / И. П. Мухленов, А. Е. Горштейн, Е. С. Тумаркина; под ред. И. П. Мухленова. – М.: Высш. шк., 1991. – 463 с.

5. Общая химическая технология и основы промышленной экологии : учеб. для химико-технологических специальностей / В. И. Ксензенко, И. М. Кувшинников, В. С. Скоробогатов и др.; под ред. В. И. Ксензенко – М.: Химия, 2001. – 328 с.

Программное обеспечение и Internet-ресурсы

1. Пакет прикладных программ Aspen HYSYS.

2. Компьютерные моделирующие системы процессов промышленной подготовки, нефти, газа и газового конденсата.

3. Компьютерные моделирующие системы каталитических процессов перера-

ботки углеводородного сырья.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Производственная практика является учебным циклом ООП «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», материально-техническое обеспечение которой полностью отвечает требованиям ФГОС для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

При прохождении производственной практики на предприятиях по договорам с ТПУ студенты используют оборудование, лаборатории, кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие вышеперечисленным требованиям.

Необходимый для реализации научно-исследовательской работы в период производственной практики перечень материально-технического обеспечения включает в себя лаборатории с исследовательским и испытательным оборудованием для определения структурных, механических и физико-химических характеристик материалов и веществ и аудитории – компьютерные классы с современным программным обеспечением для моделирования и расчета химико-технологических процессов и оборудования. Кроме того, студенты могут проводить исследования на оборудовании центра коллективного пользования НИОЦ «Наноматериалы и нанотехнологии» и научно-аналитического центра ТПУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС, с учетом рекомендаций ООП по направлению подготовки «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Авторы:

Ушева Н.В., к.х.н., доцент каф. ХТТ и ХК;

Мойзес О.Е., к.т.н., доцент каф. ХТТ и ХК;

Бондалетова Л.И., к.т.н., доцент каф. ТООС.

Программа одобрена на заседании

кафедры ХТТ и ХК « 22 » 06 2015 г., протокол № 11.

ДОГОВОР № ____
на проведение практики студентов
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»

г. Томск

« _____ » _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, с одной стороны федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», именуемый в дальнейшем «Университет», в лице Трубицына Андрея Александровича, директора Института развития стратегического партнерства и компетенций, действующего на основании Доверенности № 236 от 03.06.2014 г. и _____ с другой стороны, именуемое в дальнейшем «Предприятие», в лице _____, действующего на основании _____ в соответствии с «Положением о практике обучающихся в Томском политехническом университете», заключили между собой договор о нижеследующем.

1. Предмет договора:

- 1.1. Университет обязуется направить, а Предприятие принять для прохождения практики студентов Университета.
- 1.2. Количество мест и условия прохождения практики оговариваются обязательствами настоящего договора и календарным планом проведения практики.

2. «Предприятие» обязуется:

- 2.1. Предоставить университету в соответствии с прилагаемым календарным планом _____ мест(а) для практики студентов.
- 2.2. Обеспечить студентам условия безопасной работы на каждом рабочем месте. Проводить обязательные инструктажи по охране труда: вводный и на каждом рабочем месте с оформлением установленной документации; в необходимых случаях проводить обучение студентов-практикантов безопасным методам работы.
- 2.3. Создать необходимые условия для выполнения студентами программы производственной практики и выполнения индивидуального задания.
- 2.4. Назначить квалифицированных специалистов для руководства производственной практикой в подразделениях (цехах, отделах, лабораториях и т.д.) предприятия.
- 2.5. Предоставить студентам-практикантам и руководителям практики от «Университета», возможность пользоваться технической и другой документацией в подразделениях предприятия, необходимой для выполнения студентами программы производственной практики.

2.6. По окончании производственной практики дать характеристику о работе каждого студента-практиканта, и качестве подготовленного им отчета.

3. Университет обязуется:

- 3.1. Предоставить «Предприятию» программы и календарный план прохождения практики.
- 3.2. Назначить руководителя практики из числа высококвалифицированных сотрудников университета.

4. Ответственность сторон за выполнение договора:

- 4.1 Стороны несут ответственность за выполнение возложенных на них обязанностей по организации и проведению практики студентов в соответствии с трудовым законодательством РФ.
- 4.2 Все споры, возникающие по настоящему договору, разрешаются в установленном законодательством порядке.
- 4.3 Договор вступает в силу после его подписания «Университетом» с одной стороны и «Предприятием» – с другой стороны.

5. Прочие условия:

- 5.1. Документы, переданные посредством факса, имеют юридическую силу.
- 5.2. *Срок действия договора* _____
- 5.3. Договор составлен в 2-х экземплярах, из которых один хранится в «Университете», другой – на «Предприятии».

6. Юридические адреса сторон:

Университет:

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Юридический адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.

Банковские реквизиты:

УФК по Томской области (ФГАОУ ВО НИ ТПУ л/сч 30656Ц45270)

ИНН 7018007264

Расчетный счет 40501810500002000002

Банк ГРКЦ ГУ Банка России по Томской области г. Томск

БИК 046902001

КПС 00000000000000000130 – доходы от платных образовательных услуг

КПС 00000000000000000180 – доходы от возмещения (эксплуатационных, коммунальных, административно-хозяйственных услуг)

Кор.счета нет

КПП 701701001

ОКАТО 69401000000

Предприятие:

ОКТМО 69701000

Подписи, печати:

УНИВЕРСИТЕТ
ПРЕДПРИЯТИЕ
_____ А.А. Трубицын

МП

МП

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| Направление (специальность) | Курс | Характер и сроки практики | Число мест | Ф.И.О. студентов, номер группы |
|---|------|---------------------------|------------|--------------------------------|
| 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» | 4 | Преддипломная, Апрель-май | | |

Кафедра _____
Заведующий кафедрой _____ (ФИО)
Руководитель практики _____ (ФИО)
Контактный телефон: _____ e-mail: _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ

НАПРАВЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКУ

| Место практики | Наименование предприятия, адрес |
|----------------|---------------------------------|
| | |

На основании договора № _____ от _____ Национальный исследовательский Томский политехнический университет направляет для прохождения преддипломной практики нижеперечисленных студентов _____ курса специальности _____

| № п.п. | Фамилия, имя, отчество (полностью) | Примечания |
|--------|------------------------------------|------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Руководитель практики
(преподаватель кафедры) _____ (ФИО)

Зав кафедрой _____ (ФИО)

Срок практики с _____ по _____ 20__ г.

Директор _____

Студент(ы) _____ гр. _____

Убыл(и) из Томска _____ 20__ г.

(подпись руководителя практики от кафедры)

Место практики: _____
(город, предприятие)

Прибыл(и) в г. _____ 20__ г.

_____ (подпись руководителя практики от предприятия)

Убыл(и) из г. _____ 20__ г.

_____ (подпись руководителя практики от предприятия)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Институт _____ кибернетики _____
 Кафедра _____
 Направление, специальность ____ 09.03.01 «Информатика и вычислительная
 техника» _____

ОТЧЁТ

по преддипломной практике

 (город, предприятие, организация)

Выполнил студент гр. _____

 (ФИО) (подпись)

_____ 20__ г.

Проверили:

 (должность руководителя от предприятия)

 (ФИО)

 (оценка)

 (подпись)

МП

_____ 20__ г.

 (должность руководителя от кафедры)

 (ФИО)

_____ (оценка)

_____ (подпись)

_____ 20 г.

Томск 20_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический универ-
ситет»

Институт _____ кибернетики _____
Кафедра _____
Направление, специальность ____ 09.03.01 «Информатика и вычислительная
техника» _____

ЗАДАНИЕ
на преддипломную практику

Студен-
ту _____
гр. _____

Срок _____ практики
с _____ по _____
1. _____ Тема _____ индивидуального _____ зада-
ния _____

2. _____ Исходные _____ данные _____ к _____ зада-
нию _____

3. _____ Перечень _____ вопросов, _____ подлежащих _____ разработ-
ке _____

Руководитель практики от предприятия (должность, место работы,
Ф.И.О.) _____

Дата выдачи задания

Задание принял к исполнению

_____ «_____» _____ 200__ г.
(подпись студента)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ДНЕВНИКА СТУДЕНТА

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Институт _____ кибернетики _____
Кафедра _____
Направление, специальность ____ 09.03.01 «Информатика и вычислительная
техника» _____

ДНЕВНИК СТУДЕНТА

по преддипломной практике,

группа _____, _____
(ФИО)

20 / 20 учебный год, _____ семестр.

Срок практики: с _____ по _____ 20 г.

С программой практики ознакомлен: _____
(подпись студента)

Убыл из Томска _____ 20 г. _____
(подпись)

Место практики: _____
(город, предприятие)

Прибыл в г. _____ 20 г. _____
(подпись)

Убыл из г. _____ 20 г. _____
(подпись)

Практика студентов ТПУ является составной частью основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов. Практики, как вид учебных занятий, должны быть ориентированы на профессионально-практическую подготовку студентов и имеют своей задачей закрепление знаний, умений и владений в плане приобретения профессиональных и иных компетенций.

Порядок прохождения практики

1. Встреча с руководителем практики от предприятия (после прибытия на место прохождения практики и оформления документов студент) для уточнения рабочего места, программы, индивидуального задания и порядка прохождения практики; при прохождении учебной практики определяется порядок приобретения рабочей профессии; при прохождении преддипломной практики согласовывается тема выпускной квалификационной работы; при прохождении магистрантом научно-исследовательской практики согласовывается тема магистерской диссертации, предварительно сформулированная научным руководителем магистерской подготовки.
2. Прохождение практики на предприятии, в том числе работа по профилю специальности (основной период практики). Одновременно студенты собирают и обрабатывают материал и пишут разделы отчёта, ведут дневник, выполняют индивидуальное задание; в нерабочее время под контролем руководителя знакомятся с другими цехами и отделами предприятия.
3. Оформление отчёта (в последние 2-3 дня практики), который отдаётся на проверку руководителю от предприятия, оформляются документы, сдаются книги, материальные ценности, оформляется приказ об увольнении и производится расчет с предприятием.

Основные обязанности студента и принимающего предприятия в период практики

1. Студент обязан подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка; строго соблюдать правила техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии; активно участвовать в общественной жизни предприятия; нести ответственность за выполняемую работу и её результаты.
2. Предприятие обязано:
 - обеспечить студентов жильём, спецодеждой и спецпитанием по нормам, установленным для работников соответствующих категорий предприятий, если это предусмотрено договором;
 - создать студентам условия для практического обучения в соответствии с программой практики; обеспечить их рабочими местами, дающими возможность освоения новой техники, передовой технологии, высокопроизводительных способов производства, ресурсосбережения, а также квалифицированным руководством на рабочих местах; вовлекать студентов в общественную жизнь производственных коллективов;
 - выдать студентам характеристики их производственной и общественной деятельности (приводится в дневнике).

На период практики на студентов распространяется трудовое законодательство, правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка.

Оплата труда студентов, зачисленных на рабочие места, в период практики осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством для предприятий соответствующей отрасли, а также в соответствии с договорами, заключёнными университетом с предприятиями различных организационно-правовых форм.

Адрес института: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, ТПУ, _____ ин-т.

Телефон (8-3822)-_____, факс (8-3822)-_____, E-mail _____.

1. Производственная деятельность студента

| Дата (от-до) | Цех, отдел | Рабочее место | Краткое содержание работ |
|-----------------|------------|------------------|--------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2. **Тема индивидуального задания** (выдаётся руководителем от кафедры или предприятия):

3. **Характеристика и оценка производственной деятельности и отчёта студента руководителем практики от предприятия** (технические навыки, активность, дисциплина, выполнение индивидуального задания, помощь производству, поощрения):

Оценки (по 4-х бальной шкале): _____ (должность руководителя) _____ (ФИО)
за производственную деятельность
_____ за отчёт

Дата _____ 20 г. Подпись _____

4. Результаты защиты практики на кафедре:
Характеристика и оценка отчета руководителя от ТПУ (ФИО) _____
_____ Оценка

Оценка, полученная при защите практики в комиссии: _____

Итоговая оценка (с учётом оценки руководителя от предприятия): _____

Председатель комиссии _____
_____ (ФИО) _____ (подпись)

Дата защиты: _____ 20 г.