МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

«Утверждаю»
Проректор по НДИП
_____ И.А. Абдуллин
«____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по производственной (преддипломной) практике
студентов очной формы обучения

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профили подготовки
«Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»,
«Оборудование нефтегазопереработки»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Институт «Химического и нефтяного машиностроения»
Факультет механический
Кафедра «Машины и аппараты химических производств»

Практика :
производственная - 4 нед. (семестр 8)

Казань 2016 г.

Рабочая программа по практике студентов составлена с учетом требований ФГОС ВО по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для специальностей «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств» и «Оборудование нефтегазопереработки» в соответствии с учебным планом, утвержденным 01.02.2016 г. протокол № 1.

Разработчик программы _____ доцент С.В. Рачковский
(подпись) (должность, И.О. Фамилия)

«Согласовано»
Методист кафедры _____ доцент С.В. Рачковский
(подпись) (должность, И.О. Фамилия)

Ответ. за организацию практики _____ доцент С..В. Рачковский
(подпись) (должность, И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 8 сентября 2016г , протокол № 12
число, месяц, год

Зав. кафедрой, проф. _____ С.И. Поникаров
(подпись)

« Проверил»
Зав. учебно-произв. практикой студентов _____ М.М. Шекурова
(подпись)

« 18 » 10 2016 г

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по интеграции учебного процесса с производством
« 18 » 10 2016 г., протокол № 2

Председатель комиссии _____ И.А. Липатова
(подпись)

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Преддипломная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Место проведения практики: промышленные предприятия по изготовлению, эксплуатации и ремонту оборудования и агрегатов нефтегазового производства; химические, нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы; научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации и учреждения.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Форма ее проведения - непрерывная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний и практических навыков по профессионально ориентированному блоку дисциплин и подготовка к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника по данному направлению. Преддипломная практика проводится для сбора материала к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются:

- сбор практического материала для подготовки выпускной квалификационной работы;
- закрепление теоретических знаний, полученные во время аудиторных занятий в институте по дисциплинам профессионального цикла в процессе обучения;
- приобретение и развитие профессиональных умений и навыков;
- изучение конструкций оборудования по теме работы и технологических основ его проектирования;
- анализ организации труда в цехе и на предприятии в целом, обеспечивающую рациональную расстановку персонала и полную загрузку проектируемого оборудования;
- ознакомление с функциональной структурой и информационным обеспечением, основными принципами работы автоматизированных систем управления;
- определение мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды;
- технико-экономическое обоснование создания нового (модернизации или реконструкции действующего) объекта проектирования.

Проведение преддипломной практики направлено на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные:

ОПК-2 - владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;

профессиональные:

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-2 - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматического проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

ПК-5 - способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК-6 - способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-7 - умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-8 - умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением покателей технического уровня проектных решений;

ПК-9 - умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ПК-12 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-15 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

организационно-управленческая деятельность:

ПК-17 - способность организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами;

ПК-18 - умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии;

ПК-21 - умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;

ПК-22 - умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда;

ПК-23 - умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен знать:

- технологический процесс и его аппаратурное оформление с целью выявления недостатков производства;
- устройство производственного корпуса или участка, на котором располагается рассматриваемое в ходе практики оборудование;
- способы повышения эффективности работы основного и вспомогательного оборудования;
- технические условия и стандарты на сырье и готовую продукцию, нормы запасов сырья с фактическим их расходом, способом транспортировки в цех и условиями хранения на складе, показателями, по которым контролируется качество продукции;
- основные технико-экономические показатели производства и методики их расчета;
- систему обслуживания, ремонта и монтажа оборудования;
- организацию энергоснабжения производства, внутрицехового транспорта и взаимосвязь их с другими подразделениями предприятия;
- вопросы охраны труда и окружающей среды с целью разработки эргономических и экологических мероприятий;

Студент должен уметь:

- работать с современными источниками информации;
- применять безотходные технологии в отношении конкретного производства;

- составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с грамотным обоснованием принятых технических решений;

- анализировать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б2.П.2 Блок практика.

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Время проведения производственной практики

Продолжительность практики в соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.03.02 составляет - 4 недели.

В соответствии с учебным планом практика проходит в течении 34-37 недели (6 зачетных единиц).

5. Содержание практики

Руководство практикой от института осуществляется преподавателями кафедры, а на производстве назначаются квалифицированные работники.

Руководитель практикой от института:

- участвует в распределении студентов по базам практики;
- несет ответственность за качество прохождения практики и строгое соответствие ее программе;
- согласовывает с руководителем практикой от предприятия рабочие места и график прохождения студентами практики;
- контролирует обеспечение студентам-практикантам нормальных условий труда;
- руководит научно-исследовательской и рационализаторской работой студентов;
- консультирует студентов в период практики.

Руководитель практикой от производства:

- составляет совместно с руководителем практикой от вуза график прохождения практики;
- несет ответственность за своевременное ознакомление студентов с инструкцией об охране труда и противопожарными мероприятиями;
- обеспечивает студентам в период практики нормальные производственные условия и руководит повседневной работой;
- организует экскурсии;
- содействует проведению научно-исследовательской работы студентов;
- консультирует студентов в период практики, а по завершении практики рецензирует отчет;
- составляет на каждого практиканта производственную характеристику;
- дает предложение по совершенствованию практики.

График консультаций студентов с руководителями практики помещается на информационные доски кафедры.

Студент при прохождении производственной практики обязан:

- получить от руководителя задание;
- ознакомиться с программой практики, календарно-тематическим планом и заданием;
- полностью выполнять программу учебной практики и задание;

- являться на проводимые под руководством преподавателя-руководителя практики консультации, сообщать руководителю о ходе работы и обо всех отклонениях и трудностях прохождения практики;

- систематически и своевременно накапливать материалы для отчета по практике;

- проводить поиск необходимой информации, осуществлять расчеты, анализ и обработку материалов для выполнения задания по практике;

- подготовить отчет по практике (возможна также презентация для его публичной защиты);

- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка и техники безопасности;

- по окончании практики сдать письменный отчет о прохождении практики на проверку и своевременно, в установленные сроки, защитить после устранения замечаний руководителя; к отчету прилагается характеристика на практиканта за подписью руководителя с производственного предприятия.

Перед выходом на производственную практику студент обязан явиться на общее собрание по практике, получить календарно-тематический план производственной практики, индивидуальное задание и ознакомиться с ними.

Подготовительный этап - прохождение инструктажа по технике безопасности и оформление пропуска на предприятие (2 дня).

Основной этап (18 дней).

В ходе прохождения производственной практики внимание студентов должно быть сосредоточено на изучении следующих вопросов.

1. Приобретение производственных навыков по специальности, т.е. по конструированию, эксплуатации, ремонту и монтажу аппаратуры и оборудования. При этом главное внимание должно быть обращено на особенности технологической схемы производства и установки, на конструкции и технические характеристики оборудования, режимы его работы.

2. Изучение производственных процессов и оборудования в соответствии с заданием на курсовое проектирование: физико-химические основы проведения технологического процесса; обоснование выбора технологических параметров процесса (расходные показатели материальных потоков и их состав, температуры, давления и т.п.); аппаратурное оформление схемы производства.

Основным источником этих сведений являются лекции заводских специалистов и экскурсии по заводу, организуемые отделом технического обучения предприятия совместно с руководителем практики от предприятия, технологический регламент производства, паспорта на машины и аппараты.

3. Приобретение практических знаний и навыков работы по специальности производится в процессе работы в составе ремонтных и монтажных бригад в качестве бригадира, мастера, механика цеха (установки) или их дублера. Необходимо четко представлять себе деятельность ремонтных и монтажных бригад, порядок расчета по нарядам и оценки работы, выполненной членами бригады, а также ответственность каждого члена бригады за качество работы.

4. Изучить вопросы транспортировки оборудования к ремонтно-механическому цеху, составления дефектных ведомостей, приемно-сдаточных актов и т.п. при этом обращается внимание на методы ведения ремонтных работ, вопросы новаторства и рационализации, систему планово-предупредительного ремонта.

5. Ознакомиться с методами оценки технического состояния аппаратуры:

а) инструкторский осмотр внешнего вида оборудования (целостность футеровки покрытий, отсутствие пропусков, подтеков, провисания труб и т. д.) или простейшими видами технические испытания - простукиванием ручником труб, корпусов и т. д.;

б) промеривание толщин стенок в ответственных и сильно разрушаемых участках аппаратуры;

в) гидравлическое испытание отдельных ответственных узлов и аппаратов.

Сбор и систематизация необходимых материалов для всех разделов выпускной квалификационной работы (2 дня).

В процессе прохождения практики студент в соответствии с заданием проводит работу по подготовке к проектированию: собирает, изучает и анализирует материал в цехе, в заводской библиотеке, конструкторских и проектных организациях; проводит предварительные технологические расчеты оборудования; составляет эскизные наброски аппаратов и их основных узлов.

Материалы по технологической части включают: принципиальную технологическую схему установки (цеха); сравнение этого варианта схемы с другими аналогами; недостатки заводской схемы и пути их устранения; технические условия на сырье и готовые продукты, выходящие из цеха (установки); режимы работы аппаратов установки (температура, давление; соотношение потоков, производительности и т. д.); материальные и тепловые балансы установки и отдельных аппаратов; физико-химические характеристики отдельных веществ и систем, которые необходимы при расчетах технологического оборудования, указанного в задании на проектирование (коэффициенты вязкости, теплопроводности, плотности, теплоемкости, кривые равновесия, кривые разгонки нефти и нефтепродуктов, кривые однократного испарения (ОИ) и истинной температуры кипения смеси (ИТК), данные об активности катализаторов и т. д.).

Материалы по механической части включают следующую информацию: обоснование выбора конструкционных материалов основного оборудования в зависимости от условий его работы (температуры, давления, коррозионных свойств среды); прочностные свойства специальных марок сталей и других конструкционных материалов; эскизные наброски аппаратов и их основных узлов; устройство, назначение и работа всех узлов и деталей аппаратов; эксплуатационные и паспортные данные аппаратов, их достоинства и недостатки; сведения о характере и причинах износа наиболее ответственных узлов и деталей; возможность модернизации оборудования и пути улучшения его работы.

Материалы по безопасности и экологической защите производства включают: назначение и описание процесса с указанием характеристики используемых веществ; перечень опасных и вредных факторов; категорийность производственных помещений и мероприятий, обуславливающих безопасную и взрывобезопасную эксплуатацию оборудования; защиту от высокой температуры среды, высоких давлений процесса в аппаратах и трубопроводах, молниезащита, электробезопасность и защита от статического электричества, защита от шума и вибрации; необходимые нормы естественного и искусственного освещения рабочих мест на производстве, вентиляции помещений, экологические характеристики.

Источниками информации служат технологический регламент производства, паспорта на оборудование, конструкторская документация (принципиальная технологическая схема, прочностные расчеты, чертежи общего вида и сборочные), соответствующие инструкции по безопасности ведения технологического процесса, консультации у специалистов производства.

Заключительный этап - оформление отчета и проверка его руководителем практики от предприятия (учреждения, организации) (2 дня).

6. Формы отчетности по преддипломной практике

По итогам прохождения производственной практики обучающийся в течение недели подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на производственную практику (Приложение №1);
- отчет по производственной практике (Приложение № 2);
- дневник по производственной практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку на прохождение практики (Приложение №5).

Отчет по практике должен включать следующие разделы:

1. Оглавление.
2. Введение (история развития предприятия; перечень основных технологических производств, ассортимент производимой продукции, поставщики сырья, потребители продукции; перспективы развития производства, работы по его реконструкции).
3. Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов и готового продукта (номенклатура, ТУ, ГОСТ, физико-химические показатели).
4. Описание технологического процесса производства с указанием технологических параметров по отдельным стадиям (нормы технологического режима, аналитический контроль производства).
5. Принципиальная технологическая схема процесса.
6. Исходные данные для расчета материального баланса.
7. Устройство и характеристика основного оборудования, эскизы аппаратов, компоновка основного оборудования.
8. Характеристика и количество побочных продуктов и отходов производства.
9. Техника безопасности существующего производства.
10. Критический анализ существующей технологии и перечень мероприятий по ее совершенствованию.

Заключение, в котором необходимо указать как прогрессивные решения данной технологической схемы, так и «узкие» места производства, требующие усовершенствования или замены технологического оборудования.

Список использованной литературы

К отчету прилагается технологическая схема производства, сборочные чертежи оборудования.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты, пронумерованные арабскими цифрами; разделы -1,2,3,…подразделы -1.1., 2.1., 3.1.,…пункты – 1.1.1.,2.1.2.,3.1.1…., и т.п.

Каждый раздел следует начинать с нового листа. Введение и заключение не нумеруют.

Страницы отчета проставляют арабскими цифрами в правом верхнем углу, включая в общую нумерацию титульный лист, таблицы, рисунки.

Таблицы, рисунки, формулы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела.

Ссылки по тексту и список использованной литературы оформляют согласно ГОСТ 7.01-84.

Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия с соответствующим отзывом о работе обучающегося и заверен печатью предприятия и руководителем практики от университета.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру, по окончании практики, преподаватель-руководитель принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

Вид промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Положительным итогом является сформированность компетенций, которая оценивается по трехуровневой шкале:

- **пороговый уровень** является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения практики;

- **продвинутый уровень** характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении проведения практики;

- **превосходный уровень** характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций.

Описание оценочных средств
Сдача отчета: отчет производится в форме доклада перед комиссией, либо непосредственно преподавателю-руководителю в устной форме

7.1 Критерии оценки сформированности компетенций

При определении оценки необходимо исходить из следующих критериев:

сумма знаний, которыми обладает студент (теоретический компонент – системность знаний, их полнота, достаточность, действенность знаний, прочность, глубина):

место производства в общей структуре предприятия;

сырьё и выпускаемая продукция;

понимание физико-химической сущности явлений и процессов производства;

принцип работы технологической установки (описание технологической схемы, технологические параметры);

устройство и принцип работы основного технологического оборудования (в соответствии с заданием) - сборочные чертежи и чертежи общего вида;

вопросы текущего и капитального ремонта;

вопросы монтажа оборудования;

типовые технологические карты ремонтных работ;

структура механической службы предприятия (силы и средства);

вопросы безопасности производства (категорирование объекта по пожаро- и взрывоопасности).

умение обосновывать возможные пути решения существующих технических проблем (теория и практика).

Превосходный уровень оценка «отлично»

Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы.

Оценка “отлично” предполагает глубокое знание теории, понимание всех явлений и процессов. Ответ студента должен быть развернутым, уверенным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать достаточно четкие формулировки, подтверждаться графиками, цифрами или фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание материала. Оценка “отлично” выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы.

Продвинутый уровень оценка «хорошо»

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка “хорошо” ставится студенту за правильные ответы на вопросы, знание основных характеристик раскрываемых категорий в рамках рекомендованного учебниками и положений,

данных на лекциях. Обязательно понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей.

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Пороговый уровень оценка “удовлетворительно” ставится студентам, которые при ответе:

в основном знают в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии;

в целом усвоили основную техническую литературу и документы (технологический регламент производства, паспорт оборудования, типовые технологические карты);

допускают существенные погрешности в ответе.

Оценка “удовлетворительно” предполагает ответ только в рамках материала, который показывает знание сущности основных явлений. Как правило, такой ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания студентом сущности основных явлений по рассматриваемому и дополнительным вопросам.

Оценка «неудовлетворительно»

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Оценка “неудовлетворительно” предполагает, что студент не разобрался с основными вопросами, изученных в процессе практики; не понимает сущности процессов и явлений; не может ответить на простые вопросы типа “что это такое?” и “почему существует это явление?”. Оценка “неудовлетворительно” ставится также студенту, читающему ответы, не отрываясь от текста, а просьба объяснить или уточнить прочитанный таким образом материал по существу остается без ответа.

7.2 Оценка сформированности компетенций

Цифровое и словесное выражение оценки	**Выражение в баллах балльно-рейтинговой системы (БРС):**	**Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций**	**Описание примерной шкалы оценочных средств с позиций БРС**
5 (отлично)	От 87 до 100 баллов	Освоен **превосходный** уровень компетенций	1. Оформление отчета (на предмет соответствия требованиям ЕСКД) - 17-20 баллов 2. Наличие сопроводительный документов, прилагаемой к отчету и перечисленных в разделе 6 - 17-20 баллов 3. Соответствие собранного материала (по объему и содержанию) выданному заданию - 17-20 баллов 4. Изложение материала при ответе 17-20 баллов 5. Ответы на поставленные вопросы - 17-20 баллов
4 (хорошо)	от 73 до 87 баллов	Освоен **продвинутый** уровень компетенций	1. Оформление отчета (на предмет соответствия требованиям ЕСКД) - 14-17 баллов 2. Наличие сопроводительный документов, прилагаемых к отчету и

			перечисленных в разделе 6 - 14-17 баллов 3. Соответствие собранного материала (по объему и содержанию) выданному заданию - 14-17 баллов 4. Изложение материала при ответе 14-17 баллов 5. Ответы на поставленные вопросы - 14-17 баллов
3 (удовлетворительно)	от 60 до 73 баллов	Освоен **пороговый** уровень компетенций	1. Оформление отчета (на предмет соответствия требованиям ЕСКД) - 12-15 баллов 2. Наличие сопроводительный документов, прилагаемых к отчету и перечисленных в разделе 6 - 12-15 баллов 3. Соответствие собранного материала (по объему и содержанию) выданному заданию - 12-15 баллов 4. Изложение материала при ответе 12-15 баллов 5. Ответы на поставленные вопросы - 12-15 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

8.1. Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
Поникаров И.И., Поникаров С.И., Рачковский С.В., Хоменко А.А. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: Учебник. - Изд. 3-е в электронном варианте, регистрационное свидетельство № 38163, номер госрегистрации 0321403633 - Казань: КНИТУ, 2014.	http://www.kstu.ru/article.jsp?id=1821&id_e=52135 свободный доступ 15 экз. в УНИЦ КНИТУ
Требования к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра и магистра [Методические пособия] : метод. указ. / ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; сост.: А.А. Назаров, С.И. Поникаров, Н.А. Каюмов [и др.] .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2016 .— 40 с. — Библиогр.	http://www.kstu.ru/article.jsp?id_e=57776&id=1565 свободный доступ 10 экз. в УНИЦ КНИТУ

8.2 Дополнительная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
Производственная практика: Метод. указ./Казан. гос. технол. ун-т; Сост.: В.В. Алексеев и др. Казань, 2005. 28 с.	http://www.kstu.ru/article.jsp?id_e=22080&id=1565 свободный доступ 12 экз. в УНИЦ КНИТУ
Поникаров И.И., Поникаров С.И., Рачковский С.В. Расчет машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи) Учеб.пос. М.: Альфа-М, 2008. 720 с.	706 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронный каталог УНИЦ КНИТУ Режим доступа: http://library.kstu.ru/
Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: Учебник. Изд. 2-е, перераб.и доп. М.: Альфа-М, 2006. 608 с.	386 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронный каталог УНИЦ КНИТУ Режим доступа: http://library.kstu.ru/

8.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ - режим доступа: http://library.kstu.ru/
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) - режим доступа: http://elibrary.ru
3. ЭБС "Юрайт" - режим доступа: http://www.biblio-online.ru
4. ЭБС «Лань» - режим доступа: http://e.lanbook.com/books/
5. ЭБС «КНИГАФОНД» - режим доступа: http://www.knigafund.ru/
6. ЭБС "БиблиоТех" - режим доступа: http://kstu.bibliotech.ru
7. ЭБС "РУКОНТ" - режим доступа: http://rucont.ru
8. ЭБС "IPRbooks" - режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
9. ЭБС "Znanium.com" - режим доступа: http://znanium.com/

Согласовано:
Зав. сектором комплектования

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» Учебно-научный информационный центр

Володягина А.А.

9. Материально-техническое обеспечение практики

1. Требования к базовым предприятиям

Предприятия химической, нефтегазоперерабатывающей, нефтехимической промышленности, а также предприятия химического и нефтяного машиностроения, использующие современные энергосберегающие технологические производства, оснащенные высокоэффективным и экологически безопасным технологическим оборудованием.

Проектно-конструкторские организации занимающиеся разработкой технологического и аппаратурного оформления химических производств на основе современных представлений в области теории и практики переносных явлений, энергосберегающих технологий, с использованием систем автоматического проектирования производства.

Структурные подразделения органов Ростехнадзора, занимающиеся вопросами аттестации технического персонала и видов работ, разработкой современных методов диагностики эксплуатируемого оборудования и выдачи экспертных заключений о возможности его дальнейшей работы.

2. Компьютерный зал на 25 рабочих мест: выход в Интернет (А-233).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

Институт «Химического и нефтяного машиностроения»
Факультет механический
Кафедра «Машины и аппараты химических производств»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации
по производственной (преддипломной) практике
направление 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профили подготовки
«Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»,
«Оборудование нефтегазопереработки»

квалификация *бакалавр*

Казань 2016

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры МАХП
8 сентября 2016 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой С.И. Поникаров

_____
(подпись)

«___» _____ 20____г.

СОГЛАСОВАНО:
Эксперты:

_____
Ф.И.О., должность, организация, подпись

_____
Ф.И.О., должность, организация, подпись

_____
Ф.И.О., должность, организация, подпись

СОСТАВИТЕЛЬ: Рачковский С.В., доцент кафедры МАХП КНИТУ

_____
(подпись)

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру, по окончании практики, преподаватель-руководитель принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

Вид промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Положительным итогом является сформированность компетенций, которая оценивается по трехуровневой шкале:

- **пороговый уровень** является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения практики;

- **продвинутый уровень** характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении проведения практики;

- **превосходный уровень** характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций.

Описание оценочных средств
Сдача отчета: отчет производится в форме доклада перед комиссией, либо непосредственно преподавателю-руководителю в устной форме

1 Критерии оценки сформированности компетенций

При определении оценки необходимо исходить из следующих критериев:

сумма знаний, которыми обладает студент (теоретический компонент – системность знаний, их полнота, достаточность, действенность знаний, прочность, глубина):

место производства в общей структуре предприятия;

сырьё и выпускаемая продукция;

понимание физико-химической сущности явлений и процессов производства;

принцип работы технологической установки (описание технологической схемы, технологические параметры);

устройство и принцип работы основного технологического оборудования (в соответствии с заданием) - сборочные чертежи и чертежи общего вида;

вопросы текущего и капитального ремонта;

вопросы монтажа оборудования;

типовые технологические карты ремонтных работ;

структура механической службы предприятия (силы и средства);

вопросы безопасности производства (категорирование объекта по пожаро- и взрывоопасности).

умение обосновывать возможные пути решения существующих технических проблем (теория и практика).

Превосходный уровень оценка «отлично»

Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы.

Оценка “отлично” предполагает глубокое знание теории, понимание всех явлений и процессов. Ответ студента должен быть развернутым, уверенным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать достаточно четкие формулировки, подтверждаться графиками, цифрами или фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание материала. Оценка “отлично” выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы.

Продвинутый уровень оценка «хорошо»

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка “хорошо” ставится студенту за правильные ответы на вопросы, знание основных характеристик раскрываемых категорий в рамках рекомендованного учебниками и положений,

данных на лекциях. Обязательно понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей.

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Пороговый уровень оценка “удовлетворительно” ставится студентам, которые при ответе:

в основном знают в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии;

в целом усвоили основную техническую литературу и документы (технологический регламент производства, паспорт оборудования, типовые технологические карты);

допускают существенные погрешности в ответе.

Оценка “удовлетворительно” предполагает ответ только в рамках материала, который показывает знание сущности основных явлений. Как правило, такой ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания студентом сущности основных явлений по рассматриваемому и дополнительным вопросам.

Оценка «неудовлетворительно»

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Оценка “неудовлетворительно” предполагает, что студент не разобрался с основными вопросами, изученных в процессе практики; не понимает сущности процессов и явлений; не может ответить на простые вопросы типа “что это такое?” и “почему существует это явление?”. Оценка “неудовлетворительно” ставится также студенту, читающему ответы, не отрываясь от текста, а просьба объяснить или уточнить прочитанный таким образом материал по существу остается без ответа.

2 Оценка сформированности компетенций

Цифровое и словесное выражение оценки	**Выражение в баллах балльно-рейтинговой системы (БРС):**	**Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций**	**Описание примерной шкалы оценочных средств с позиций БРС**
5 (отлично)	От 87 до 100 баллов	Освоен **превосходный** уровень компетенций	1. Оформление отчета (на предмет соответствия требованиям ЕСКД) - 17-20 баллов 2. Наличие сопроводительный документов, прилагаемой к отчету и перечисленных в разделе 6 - 17-20 баллов 3. Соответствие собранного материала (по объему и содержанию) выданному заданию - 17-20 баллов 4. Изложение материала при ответе 17-20 баллов 5. Ответы на поставленные вопросы - 17-20 баллов
4 (хорошо)	от 73 до 87 баллов	Освоен **продвинутый** уровень компетенций	1. Оформление отчета (на предмет соответствия требованиям ЕСКД) - 14-17 баллов 2. Наличие сопроводительный

			документов, прилагаемых к отчету и перечисленных в разделе 6 - 14-17 баллов 3. Соответствие собранного материала (по объему и содержанию) выданному заданию - 14-17 баллов 4. Изложение материала при ответе 14-17 баллов 5. Ответы на поставленные вопросы - 14-17 баллов
3 (удовлетворительно)	от 60 до 73 баллов	Освоен **пороговый** уровень компетенций	1. Оформление отчета (на предмет соответствия требованиям ЕСКД) - 12-15 баллов 2. Наличие сопроводительный документов, прилагаемых к отчету и перечисленных в разделе 6 - 12-15 баллов 3. Соответствие собранного материала (по объему и содержанию) выданному заданию - 12-15 баллов 4. Изложение материала при ответе 12-15 баллов 5. Ответы на поставленные вопросы - 12-15 баллов

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский национальный исследовательский технологический университет

_____
(название института, факультета)

Кафедра _____

Срок практики _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА _____ ПРАКТИКУ

Студента _____
(Ф.И.О.)

Тема_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Зав. каф. _____(_____)
подпись (Ф.И.О.)

Задание принял _____(_____)
подпись (Ф.И.О.)

Приложение 2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский национальный исследовательский технологический университет

_____
(название института, факультета)

Кафедра _____

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ)
ПРАКТИКЕ

на _____
(наименование предприятия)

цех _____

Выполнил студент группы _____(_____)
подпись (Ф.И.О.)

Проверил руководитель практики
от предприятия (организации, учреждения) _____
(Ф.И.О., должность)

Подпись _____ Дата _____

М.П.

Руководитель практики
от университета _____(_____)
подпись (Ф.И.О.)

Казань _____ г.

Приложение 3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский национальный исследовательский технологический университет

ДНЕВНИК

ПО _____ ПРАКТИКЕ

Студента _____
(название института, факультета)

специальности _____ группы_____

_____
(Ф.И.О.)

Казань _____ г.

УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

ДАТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проверил руководитель практики
от предприятия _____
(организации, учреждения) (Ф.И.О., должность)

Подпись _____ **Дата** _____

М.П.

Приложение 4

ОТЗЫВ
о выполнение программы практики

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Руководитель практики от предприятия,
организации, учреждения _____

Подпись _____ М.П.

Приложение 5

Казанский национальный исследовательский технологический университет

П У Т Е В К А
на производственную практику

Студент(ка)_____ гр. №_____
Факультета _____
Специальности _____
В соответствии с договором № _____ от _____ 20__г.
Направляется для прохождения _____ практики
с_____по _____
в _____
(наименование предприятия)

М. П. **Декан** **Заведующий кафедрой**
_____ **_____**
(Подпись) **(Подпись)**

Прибыл на практику **Выбыл с практики**
_____20 г. **_____20 г.**
М.П._____ **М.П._____**

Инструктаж на рабочем месте проведен _____20 г.

_____
(подпись должностного лица, проводившего инструктаж)
Отзыв о работе практиканта _____
_____
_____
Оценка по практике _____

Руководитель практики от предприятия **Руководитель практики от кафедры**
_____ _____
(подпись) (подпись)