

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



Д.Н. Земский  
2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по преддипломной практике Б2.В.03(Пд)

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль / программа «Оборудование нефтегазопереработки»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная

Факультет механический

Кафедра-разработчик рабочей программы МАХП

Практика преддипломная

4 недели / семестр: очная форма обучения – 8, очно-заочная – 9.

Нижекамск, 2020 г.

Программа Б2.В.03(Пд) преддипломной практики составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№1170 от 20 октября 2015 г.)

(номер, дата утверждения)

по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(шифр) (наименование)

профилю бакалавриата «Оборудование нефтегазопереработки»,  
на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года набора.

Разработчик программы:

доцент каф. МАХП  
(должность)

(подпись)

И.А. Сабанаев  
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МАХП  
протокол от 29.05 2020 г. № 9.

Заведующий кафедрой

(подпись)

И.А. Сабанаев  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМУ

(подпись)

Н.И. Никифорова  
(Ф.И.О.)

## **1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики – преддипломная практика.

Цель практики – приобретение профессиональных умений и опыта практической работы в производственных условиях, а также для сбора фактического материала для выполнения магистерской диссертации.

В соответствии с образовательной программой подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование, профиль «Оборудование нефтегазопереработки» установлен способ проведения практики – стационарная или выездная.

Форма проведения практики: Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика проводится в дискретной форме. Проведение других видов учебных занятий в этот период не предусмотрено.

## **2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

В результате прохождения преддипломной практики бакалавр по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование, профиль «Оборудование нефтегазопереработки» должен обладать следующими компетенциями: ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22.

1) *профессиональными:*

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

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 показателей технического уровня проектируемых изделий;

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-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-19 - умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;

ПК-20 - готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

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.

### **3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы**

Преддипломная практика относится к вариативной части блока Б.2 «Практики» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование, профиль «Оборудование нефтегазопереработки» (Б2.В.03(Пд)).

Полученные в ходе прохождения преддипломной практики знания, навыки и умения являются базой для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

### **4. Время проведения преддипломной практики**

Учебным планом по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» продолжительность преддипломной практики бакалавров по профилю «Оборудование нефтегазопереработки» предусмотрена в объеме:

Очная форма – 4 курс, 8 семестр; продолжительностью 4 недели, 6 зачетных единицы, (216 часов).

Очно-заочная форма – 5 курс, 9 семестр; продолжительностью 4 недели, 6 зачетных единицы, (216 часов).

### **5. Содержание практики**

Содержание преддипломной практики бакалавров по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Оборудование нефтегазопереработки» разрабатывается в соответствии с требованиями ОП индивидуально на каждого обучающегося по утвержденной на заседании выпускающей кафедры МАХП форме.

Руководитель практики составляет *рабочий график (план)* проведения практики, разрабатывает *индивидуальные задания для обучающихся*, выполняемые в период практики.

Рабочий график преддипломной практики включает следующие *разделы (этапы)*:

1. *Организационно-ознакомительный этап* – прохождение вводного инструктажа, оформление пропуска и сопроводительных документов, обзорная экскурсия по предприятию. Знакомство с технологическим регламентом цеха. Изучение структуры цеха, характеристики выпускаемой продукции. Мероприятия по безопасности жизнедеятельности. Техничко-экономические показатели производства  
Срок – 1-я неделя.

Содержанием вводного учебного занятия по охране труда является анализ потенциально опасных факторов, сопровождающих работу в лабораториях кафедры; требования по безопасным приемам работы с учебным и лабораторным оборудованием, требования по электро- и пожаробезопасности. Завершающим моментом этого этапа является сдача допуска к работе и подпись обучающегося в листе инструктажа, подтверждающая получение такого допуска.

*2. Основной этап. Предполагает решение ряда задач.*

*Производственно-технический анализ* – изучение технологической схемы и технической характеристики основного технологического и механического оборудования проектируемого узла. Выбор конструкционных материалов.– Срок: 2-я неделя.

*Материальный и технико-экономический анализ* – изучение материального баланса узла и технико-экономических характеристик работы оборудования. Выявление недостатков и выработка рекомендаций по их устранению. – Срок: 2-я неделя.

*Проектно-конструкторский анализ* – сбор и изучение графического материала по проектируемому оборудованию узла. – Срок: 3-я неделя.

*Обработка и анализ полученных данных* – составление и обсуждение проекта отчета с представителем завода. – Срок: 3-я неделя

*3. Заключительный этап* – Окончательное оформление разделов отчета, подготовка к защите. – Срок: в течение 4-й недели преддипломной практики.

Содержание этапов преддипломной практики и их трудоемкость в часах представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Содержание этапов преддипломной практики и трудоемкость в часах

№ п/п	Содержание разделов (этапов) учебной практики	Трудоемкость в часах
<b>Этап 1. Ознакомительный</b>		
1.	Организационные мероприятия: оформление документов, знакомство с предприятием	14
2.	Подготовительные мероприятия: инструктаж по охране труда и технике безопасности и охране труда, общезаводская и цеховая экскурсия	14
<b>Этап 2. Основной</b>		
3.	изучение технологической схемы и технической характеристики основного технологического и механического оборудования проектируемого узла. Выбор конструкционных материалов	14
4.	изучение материального баланса узла и технико-экономических характеристик работы оборудования. Выявление недостатков и выработка рекомендаций по их устранению	14
5	сбор и изучение графического материала по проектируемому оборудованию узла.	14
6.	Обработка и анализ полученных данных – составление и обсуждение проекта отчета с представителем завода	14
<b>Этап 3. Заключительный</b>		
7.	Окончательное оформление разделов отчета, подготовка к защите.	16

## **6. Формы отчетности по преддипломной практике**

На протяжении всей практики и по ее завершении обучающийся работает над разработкой пакета документов, необходимых для промежуточной аттестации. Для допуска студента к дифференциальному зачету по преддипломной практике ему необходимо представить на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на преддипломную практику (Приложение №1);
- отчет по преддипломной практике (Приложение № 2);
- дневник по преддипломной практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевка (Приложение 5).

Индивидуальное задание на преддипломную практику, оформленное в соответствии с формой, представленной в Приложение №1, должно быть разработано в начале основного этапа практики.

Дневник по преддипломной практике, оформленный в соответствии с формой, представленной в Приложение №3, начинает вестись студентом с первого дня практики; записи в нем выполняются ежедневно до самого дня завершения работы.

Отзыв о выполнении программы практики, оформленный в соответствии с формой, представленной в Приложение №4, готовится руководителем практики в день ее завершения.

В завершающие недели преддипломной практики студент разрабатывает отчет по практике в соответствии с формой, показанной в Приложении №2, работа над которым должна быть завершена к последнему дню преддипломной практики и представлена на кафедру для защиты.

## **7. Промежуточная аттестация обучающихся по преддипломной практике**

Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуется преподавателем – руководителем практики по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации – день завершения преддипломной практики.

Дифференцированный зачет по преддипломной практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 73 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 72 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

На основании отчетной документации, которая сдается обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике. Оценка результата защиты рассматривается как промежуточный контроль по преддипломной практике.

Суммарная оценка складывается из оценок каждого этапа (подэтапов) преддипломной практики и формирует, таким образом, итоговый рейтинг по дисциплине. Показатели для расчета итогового рейтинга приводятся в таблице.

Таблица

Расчет рейтинговой оценки по практике

Этап практики	вид оценочного средства	Начисляемый балл	
		Минимальный	Максимальный
Подготовительный	Сдача допуска к работе и постановка задач практики	12	20
Основной	Выполнение основных работ по плану практики	12	20
	Подготовка отчета по практике	12	20
Заключительный	Защита отчета	24	40
Итоговый рейтинг		60	100

## 8. Информационно-методическое обеспечение практики

### 8.1 Основная литература

В качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Берлинер Э. М. САПР конструктора машиностроителя /Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с. ЭБС «Знаниум»	ЭБС «Znanium» <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=501432">http://znanium.com/bookread2.php?book=501432</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Карпенко А.П. Основы автоматизированного проектирования: Учебник / Под ред. А.П. Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с. ЭБС «Знаниум»	ЭБС «Znanium» <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=477218">http://znanium.com/bookread2.php?book=477218</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Закиров М.А., Осипов Э.В. Машины и аппараты нефтегазопереработки. Часть 2: Учебное пособие. Нижнекамск, Нижнекамский хим.-технол. ин-т (филиал) ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2016. – 156 с.	80 экз. УНИЦ НХТИ
4. Гильманов Х.Х., Закиров М.А. Оборудование нефтегазопереработки и нефтегазопереработки: Учебное пособие. – Нижнекамск, Нижнекамский хим.-технол. ин-т (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2013. – 128 с.	100 экз. УНИЦ НХТИ

## 8.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Конструирование и расчет элементов химического оборудования: Учебник. Изд. 2-е в электронном варианте/ И.И. Поникаров, С.И. Поникаров, А.А. Хоменко. – Казань, КГТУ (КНИТУ). 2011.	20 экз. УНИЦ НХТИ
2. Акулович Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Уч.пос. /Акулович Л.М., Шелег В.К. - М.: ИНФРА-М,Нов.знание,2016.-488с. ЭБС «Знаниум»	ЭБС «Znanium» <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=461911">http://znanium.com/bookread2.php?book=461911</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

## 8.3 Электронные источники информации

При работе по программе Б2.В.03(П) Производственная практика (преддипломная практика) в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1) Электронная библиотечная система «Znanium». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.ru>. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ.

## 8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1) Актуализированная бесплатная база государственных стандартов, полностью соответствующая каталогу ФГУП «Стандартинформ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplan.ru/list0.htm>, свободный.

2) Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Государственные стандарты [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/gost>, свободный.

**Согласовано:**

Зав. отделом  
по библиотечному  
обслуживанию



В.Я. Тарасова

## 9. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Преддипломная практика проводится на основе подписанных двухсторонних договоров, на базе предприятий химического и нефтегазохимического комплекса

города, оснащенных современными технологическим оборудованием и преддипломными процессами, способными производить востребованную не только на отечественном, но и на мировом рынке конкурентоспособную продукцию.

Одним из обязательных условий при выборе баз практик является их оснащенность современными измерительными и вычислительными комплексами, соответствующими действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-преддипломных работ студентами-практикантами.

Предприятия, где организованы практики обучающихся, должны иметь соответствующие учебные площадки, оснащенные техническими средствами для работы студентов над текстовой и графической документацией в бумажном и электронном носителях а также иметь доступную студентам техническую библиотеку, для изучения действующей нормативно-технической и справочной литературы по теме выполняемого проекта или работы.

В настоящее время преддипломная практика студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование нефтегазопереработки» производится на базе действующих предприятий г. Нижнекамска:

- 1) ПАО «Нижнекамскнефтехим», договор №4600033701 от 11.12.2017. (Срок до 31.08.2022);
- 2) ОАО «ТАНЕКО», договор № 44/13.01-01/14 от 24.02.2018 (Срок до 31.12.2020);
- 3) ОАО «ТАИФ-НК», договор № 079-1125/13 от 23.07.2018. (Срок до 31.12.2020).

Учебные аудитории оснащены *оборудованием:*

1. персональные компьютеры Pentium-4 и Celeron
2. компьютерные столы, стулья и парты, учебная доска;

*техническими средствами обучения:*

1. Компьютерными тренажерами Regre-F4, ИТМОР.
2. Тренирующие и контролирующие программы тестирования.

Помещения для самостоятельной работы оснащены *компьютерной техникой:*

1. Персональные компьютеры Pentium-4 и Celeron, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины Б2.В.04(Пп) Преддипломная практика:

1. ОС MS Windows XP;
2. ППП MS Office 2003;
3. САД-система APM Graph Lite

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации

по преддипломной практике Б2.В.03(Пд)

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Оборудование нефтегазопереработки

(наименование профиля/направленности/специализации)

Бакалавр

квалификация

очная, очно-заочная

(форма обучения)

Нижекамск, 2020

Составитель ФОС

доцент каф. МАХП  
(должность)

  
(подпись)

И.А. Сабанаев  
(И.О. Фамилия)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры МАХП  
протокол от 29.05 2020 г. № 9.

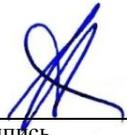
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

И.А. Сабанаев  
(И.О. Фамилия)

Эксперт:

Руководитель ООП, Сабанаев И.А. зав каф. МАХП НХТИ  
Ф.И.О., должность, организация,

  
подпись

## Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
<p><i>Этап 1. Организационно-ознакомительный</i></p>	<p><i>ПК-3</i></p> <p><i>ПК-6</i></p>	<p>- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;</p> <p>- 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;</p>	<p>индивидуальное задание на преддипломную практику</p>
	<p><i>ПК-7</i></p>	<p>- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;</p>	<p>путевка</p>
	<p><i>Этап 2 Основной</i></p>	<p><i>ПК-18</i></p>	<p>– 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;</p>
<p><i>ПК-8</i></p>		<p>- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;</p>	
<p><i>ПК-9</i></p>		<p>- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических</p>	

		<i>процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</i>	
	<i>ПК-19</i>	<i>- умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;</i>	
	<i>ПК-20</i>	<i>- готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</i>	
<i>Этап 3. Заключительный</i>	<i>ПК-21</i>	<i>- умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;</i>	<i>Отчет по практике</i>
	<i>ПК-22</i>	<i>- умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда.</i>	

### Расчет текущего рейтинга

Суммарная оценка складывается из оценок каждого этапа (подэтапов) преддипломной практики и формирует, таким образом, итоговый рейтинг по дисциплине. Сводная таблица для расчета итогового рейтинга приводится в таблице.

Этап практики	вид оценочного средства	Начисляемый балл	
		Минимальный	Максимальный
Подготовительный	Сдача допуска к работе и постановка задач практики	12	20
Основной	Выполнение основных работ по плану практики	12	20
	Подготовка отчета по практике	12	20
Заключительный	Защита отчета	24	40
Итоговый рейтинг		60	100

## Перечень оценочных средств преддипломной практики

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по практике	<p>Это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения преддипломной, преддипломной или научной (НИР) практик. Отчеты по учебным практикам могут составляться коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета. Отчеты по преддипломным, преддипломным практикам и по НИР готовятся индивидуально.</p> <p>Цель отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты студентов по практикам позволяют кафедре создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p>	Структура отчета

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапах их формирования с описанием шкал оценивания

<i>Этап формирования компетенции</i>	<i>Индекс компетенции</i>	<i>Уровни освоения компетенции</i>	<i>Шкала оценивания, в баллах</i>
<p><i>Этап 1. Организационно-ознакомительный</i></p>	<p><i>ПК-3</i></p>	<p><b><i>Пороговый</i></b>  <b><i>Знать:</i></b> на удовлетворительном уровне требования к структуре и содержанию научных отчетов по выполненному заданию.  <b><i>Уметь:</i></b> в целом успешно, внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.  <b><i>Владеть:</i></b> основами правил и приемов построения отчетов по результатам научной деятельности.</p> <p><b><i>Продвинутый</i></b>  <b><i>Знать:</i></b> на хорошем уровне требования к структуре и содержанию научных отчетов по выполненному заданию.  <b><i>Уметь:</i></b> на достаточно хорошем уровне внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.  <b><i>Владеть:</i></b> навыками применения правил и приемов построения отчетов по результатам научной деятельности.</p> <p><b><i>Превосходный</i></b>  <b><i>Знать:</i></b> на практически профессиональном уровне требования к структуре и содержанию научных отчетов по выполненному заданию.  <b><i>Уметь:</i></b> в полной мере, внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.  <b><i>Владеть:</i></b> на высоком уровне навыками практического использования правил и приемов построения отчетов по результатам научной деятельности.</p>	<p><i>6 - 10</i></p>

	ПК-6	<p><b>Пороговый</b>  <b>Знать:</b> перечень, номенклатуру и требования к рабочей, проектной и технической документации.  <b>Уметь:</b> на удовлетворительном уровне оформлять законченные проектно-конструкторские работы на основе использования соответствующих стандартов и норм ЕСКД.  <b>Владеть:</b> полноценными навыками са- работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p><b>Продвинутый</b>  <b>Знать:</b> структуру, наиболее важные положения и содержание рабочей, проектной и технической документации.  <b>Уметь:</b> достаточно грамотно оформлять законченные проектно-конструкторские работы на основе использования соответствующих стандартов и норм ЕСКД.  <b>Владеть:</b> удовлетворительными навыками разработки проектной документации на основе примеров и готовых шаблонов.</p> <p><b>Превосходный</b>  <b>Знать:</b> все требования к структуре и содержанию рабочей, проектной и технической документации.  <b>Уметь:</b> на профессиональном уровне оформлять законченные проектно-конструкторские работы на основе использования соответствующих стандартов и норм ЕСКД.  <b>Владеть:</b> на хорошем уровне навыками разработки проектной документации, в полной мере удовлетворяющей требованиям нормативных документов. самостоятельной разработки проектной документации, в полной мере удовлетворяющей требованиям нормативных документов.</p>	6 - 10
	ПК-7	<p><b>Пороговый</b>  <b>Знать:</b> самые основы формирования себестоимости, цены, выручки, прибыли и заработной платы на предприятии.  <b>Уметь:</b> применять готовые схемы для выполнения расчетов основных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.  <b>Владеть:</b> приемами и методами анализа, организации и планирования важнейших показателей организационно- хозяйственной деятельности предприятия.</p> <p><b>Продвинутый</b></p>	6 - 10

		<p><b>Знать:</b> принципы формирования себестоимости, цены, выручки, прибыли и заработной платы на предприятии.</p> <p><b>Уметь:</b> применять готовые алгоритмы для исследования производственно- хозяйственной деятельности предприятий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p><i><b>Превосходный</b></i></p> <p><b>Владеть:</b> приемами и методами анализа, организации и планирования важнейших показателей организационно- хозяйственной деятельности предприятия.</p> <p><b>Знать:</b> в полной мере технологию формирования себестоимости, цены, выручки, прибыли и заработной платы на предприятии.</p> <p><b>Уметь:</b> применять экономико-организационные методы для исследования производственно- хозяйственной деятельности предприятий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами и методами анализа, организации и планирования важнейших показателей организационно-хозяйственной деятельности предприятия</p>	
<p>Этап 2. Основной</p>	<p>ПК-18</p>	<p><i><b>Пороговый</b></i></p> <p><b>Знать:</b> на достаточном уровне правила и способы составления технической документации, а также способы подготовки отчетности.</p> <p><b>Уметь:</b> в целом удовлетворительно составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми навыками оформления документов и типовой отчетности.</p> <p><i><b>Продвинутый</b></i></p> <p><b>Знать:</b> на хорошем уровне правила и способы составления технической документации, а также способы подготовки отчетности.</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)</p> <p><b>Владеть:</b> на хорошем уровне навыками оформления документов и типовой отчетности.</p> <p><i><b>Превосходный</b></i></p> <p><b>Знать:</b> теоретические и практические основы правил и способов составления технической документации, а также способы подготовки отчетности.</p> <p><b>Уметь:</b> высокоэффективно составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)</p> <p><b>Владеть:</b> на высоком уровне навыками грамотного оформления документов и типовой отчетности</p>	<p>6- 10</p>

	ПК-8	<p><b><i>Пороговый</i></b>  <b>Знать:</b> основные показатели технического уровня проектируемых изделий, правила и технику проведения патентных исследований.  <b>Уметь:</b> применять готовые схемы для проведения патентных исследований в заранее заданной предметной области.  <b>Владеть:</b> основами приемов и методов определения патентной чистоты результатов исследования. следования в заранее заданной предметной области.</p> <p><b><i>Продвинутый</i></b>  <b>Знать:</b> весь перечень показателей технического уровня проектируемых изделий, все правила и технику проведения патентных исследований.  <b>Уметь:</b> практически самостоятельно проводить патентные исследования в заранее заданной предметной области.  <b>Владеть:</b> хорошими навыками по использованию приемов и методов определения патентной чистоты результатов исследования.</p> <p><b><i>Превосходный</i></b>  <b>Знать:</b> все критерии патентной чистоты, весь перечень показателей технического уровня проектируемых изделий, все правила и технику проведения патентных исследований.  <b>Уметь:</b> в полной мере самостоятельно на высоком техническом уровне проводить патентные исследования в широком диапазоне профессиональной деятельности.  <b>Владеть:</b> полноценными и профессиональными навыками по использованию приемов и методов определения патентной чистоты результатов исследования.</p>	6 - 10
	ПК-9	<p><b><i>Пороговый</i></b>  <b>Знать:</b> основы методов контроля качества изделий в профессиональной деятельности, основы приемов анализа причин нарушений технологических процессов.  <b>Уметь:</b> применять готовые схемы для контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.  <b>Владеть:</b> начальными навыками анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p> <p><b><i>Продвинутый</i></b>  <b>Знать:</b> теоретические основы методов контроля качества изделий в профессиональной деятельности, основы приемов анализа причин нарушений технологических процессов.  <b>Уметь:</b> на хорошем уровне применять приемы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p>	6 - 10

**Владеть:** хорошими навыками анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

***Превосходный***

**Знать:** на высоком уровне теорию и практику методов контроля качества изделий в профессиональной деятельности, основы приемов анализа причин нарушений технологических процессов.

**Уметь:** грамотно и эффективно применять приемы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.

**Владеть:** полноценными и профессиональными навыками анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

***Пороговый***

**Знать:** на удовлетворительном уровне базовые основы техники анализа и оценки затрат на производство продукции требуемого качества.

**Уметь:** в целом правильно выполнять анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.

**Владеть:** базовыми навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений.

***Продвинутый***

**Знать:** на хорошем теоретическом уровне основы техники анализа и оценки затрат на производство продукции требуемого качества.

**Уметь:** на хорошем уровне выполнять анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.

**Владеть:** хорошими навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений.

***Превосходный***

**Знать:** на высоком теоретическом и практическом уровне основы техники анализа и оценки затрат на производство продукции требуемого качества.

**Уметь:** грамотно и качественно выполнять анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.

**Владеть:** высокопрофессиональными навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений

ПК-19

6 - 10

	ПК-20	<p><b>Пороговый</b>  <b>Знать:</b> на удовлетворительном уровне основы метрологии, стандартизации и сертификации технических средств, оборудования и материалов.  <b>Уметь:</b> на достаточном уровне организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции  <b>Владеть:</b> базовыми навыками по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</p> <p><b>Продвинутый</b>  <b>Знать:</b> теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации технических средств, оборудования и материалов.  <b>Уметь:</b> грамотно организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.  <b>Владеть:</b> на хорошем уровне навыками по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</p> <p><b>Превосходный</b>  <b>Знать:</b> на высоком уровне теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации технических средств, оборудования и материалов.  <b>Уметь:</b> на высоком уровне организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.  <b>Владеть:</b> полноценными навыками по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</p>	6 - 10
Этап 3. Заключительный	ПК-21	<p><b>Пороговый</b>  <b>Знать:</b> сущность методов подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов.  <b>Уметь:</b> самостоятельно подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов.  <b>Владеть:</b> на удовлетворительном уровне навыками предварительной подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p> <p><b>Продвинутый</b>  <b>Знать:</b> особенности различных методов подготовки исходных данных для выбора и</p>	6 – 10

		<p>обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов.  <b>Уметь:</b> грамотно подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов  <b>Владеть:</b> на хорошем уровне навыками предварительной подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p> <p><b>Превосходный</b>  <b>Знать:</b> методы и приемы подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов.  <b>Уметь:</b> на высоком профессиональном уровне подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов  <b>Владеть:</b> на высоком уровне навыками предварительной подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p>	
	ПК-22	<p><b>Пороговый</b>  <b>Знать:</b> базовые способы выполнения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда  <b>Уметь:</b> в целом удовлетворительно проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда  <b>Владеть:</b> достаточными навыками самостоятельных действий выполнения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p> <p><b>Продвинутый</b>  <b>Знать:</b> основные способы выполнения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда  <b>Уметь:</b> самостоятельно проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда  <b>Владеть:</b> хорошими навыками самостоятельных действий выполнения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p>	6 - 10

		<p><b><i>Превосходный</i></b></p> <p><b>Знать:</b> все используемые на практике способы выполнения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p> <p><b>Уметь:</b> наиболее эффективно проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p> <p><b>Владеть:</b> полноценными навыками самостоятельных действий выполнения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p>	
<b><i>Сумма баллов по всем 7 этапам и всем компетенциям</i></b>			<b><i>60 - 100</i></b>

## Описание шкалы оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
			зачет с оценкой
5	87 - 100	Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий
4	74 - 86	Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
3	60 - 73	Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
2	Ниже 60	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

*Факультет* Механический

*Кафедра* Машин и аппаратов химических производств

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(код и наименование)

Профиль/специализация: «Оборудование нефтегазопереработки»  
(наименование)

**Примерный перечень типовых тем для преддипломной практики**

1. Оборудование узла выделения хлорметила;
2. Оборудование узла выделения неидентифицируемых компонентов;
3. Оборудование узла абсорбции бензольной фракции;
4. Оборудование узла выделения углеводородов C<sub>5</sub> и выше из изобутан-изобутиленовой фракции;
5. Оборудование узла ректификации смеси толуол-нефрас;
6. Оборудование узла выделения изобутиленовой фракции;
7. Оборудование узла выделения окиси пропилена;
8. Оборудование узла выделения возвратного этанола;
9. Оборудование узла ректификации алкилата;
10. Оборудование реакторного блока установки по производству автомобильного бензина;

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

*Факультет* Механический

*Кафедра* Машин и аппаратов химических производств

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(код и наименование)

Профиль/специализация: «Оборудование нефтегазопереработки»  
(наименование)

### **Примерный перечень вопросов к защите отчета**

1. Цель преддипломной практики.
2. Задачи, которые решались в ходе прохождения преддипломной практики.
3. Анализ требований индивидуального задания на преддипломной практику, степень достижения результатов, предполагаемые причины неполноценных результатов (если такие имеются).
4. Применяемые методы исследования в ходе преддипломной практики.
5. Перечень и краткое содержание изученных в ходе практики нормативных, организационных и технологических документов на предприятии.
6. Принцип работы основного узла оборудования предприятия (цеха, участка), на базе которого проводилась практика.
7. Технологические и механические расчеты, которые были выполнены в ходе преддипломной практики.
8. Степень следования плану практики в ходе ее прохождения.
9. Использованное программное обеспечение при решении задач преддипломной практики.
10. Экономические расчеты и обоснование экономической эффективности предлагаемых мероприятий по модернизации основного узла оборудования цеха.
11. Основные выводы, которые можно сделать по результатам преддипломной практики.
12. Результаты преддипломной практики, которые можно использовать в работе над ВКР бакалавра.

### **Критерии оценки защиты отчета по преддипломной практике**

Защита отчета по преддипломной практике проводится в установленный день после ее завершения. К защите допускаются студенты, успешно прошедшие практику и подготовившие полный комплект необходимых документов. Во время

защиты оцениваются, качество подготовки документов, в первую очередь, отчета по практике, а также результаты исследования, успешность их защиты. По завершению защиты выставляется рейтинг, который должен находиться в диапазоне от 24 до 40 баллов. Если оценка защиты отчета по практике составляет ниже 24 баллов, то она считается неудовлетворительной, у студента фиксируется академическая задолженность - требуется повторная защита.

Числовые значения рейтинга и критерии их получения приводятся в таблице.

Оцениваемый параметр	Критерий начисления балла	Начисляемый балл
Индивидуальное задание на практику	содержит все необходимые задачи на практику	2 - 3
дневник по учебной практике	ведется регулярно, содержит записи о каждом дне практики, описание каждой решенной задачи	2 - 3
отзыв о выполнении программы практики	положительный отзыв руководителя практики	3 - 6
отчет по учебной практике	включает все необходимые разделы; текстовая часть и графические материалы выполнены в полном соответствии со стандартами; содержит подробное описание постановки, алгоритмов решения и результатов решения всех задач; содержит полноценные и развернутые выводы по работе.	3 - 7
постановка, обоснование и анализ цели практики	выполнены грамотно, выявлен весь комплекс задач, необходимый для достижения цели	2 - 3
работа с литературными источниками	использована наиболее подходящая литература	2 - 3
анализ проблемы	выполнен грамотно, подобран наиболее эффективный способ ее решения	2 - 3
Практическое изучение производственного оборудования	сформированы в полной мере навыки работы	2 - 3
использование вычислительной техники и программных средств	максимальное использование, выбор наиболее эффективных программ, автоматизация подготовки технической документации	2 - 3
Обработка результатов исследования и качество визуализации результатов	выполнена статистическая обработка результатов исследования, показана их статистическая значимость, результаты представлены, в том	2 - 3

	числе, в графической форме	
Качество выводов по работе	представлены развернутые выводы, касающиеся всех аспектов исследования, показаны возможные направления продолжения работы	2 - 3
Всего		24 - 40

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Механический факультет  
(название факультета)

Кафедра машин и аппаратов химических производств

Сроки практики: Начало «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_г.  
Окончание «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_г.

### **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

### **НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**

Студента \_\_\_\_\_  
(Фамилия, И.О.)

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Механический факультет  
(название факультета)

Кафедра машин и аппаратов химических производств

**ОТЧЕТ**  
**ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

---

( название предприятия, организации, учреждения места практики)

на тему \_\_\_\_\_

---

Выполнил студент \_\_\_\_\_  
(Фамилия, И.О.) (подпись)

Руководитель практики  
от предприятия, \_\_\_\_\_  
организации, (Фамилия, И.О.) (подпись)  
учреждения

Руководитель практики  
от кафедры \_\_\_\_\_  
(Фамилия, И.О.) (подпись)

Нижекамск 202\_\_г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

## **ДНЕВНИК**

### **ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

Студента механического факультета  
(название факультета)

По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»,  
профиль «Оборудование нефтегазопереработки», группа \_\_\_\_\_

---

(Фамилия .И.О. полностью)

Нижнекамск 202\_\_г.

**УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА**  
на период преддипломной практики

Дата	Время	Краткое содержание работы

**Проверил: Руководитель практики**  
**от предприятия** \_\_\_\_\_  
**(организации, учреждения)**

(Ф.И.О., должность)

Подпись \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

**М.П.**



**Нижекамский химико-технологический институт**

**П У Т Е В К А**  
на преддипломную практику

Студент(ка) \_\_\_\_\_ группы № \_\_\_\_\_  
 Факультет: механический  
 Направление: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Профиль: Оборудование нефтегазопереработки Квалификация бакалавр; форма обучения: очная очно-заочная заочная  
 В соответствии с договором № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. Направляется для прохождения преддипломной практики сроком с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. в \_\_\_\_\_

(наименование предприятия)

**М.П.**

**Декан МФ**

**Заведующий кафедрой МАХП**

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

**Прибыл на практику**

**Выбыл с практики**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**М.П.**

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

**М.П.**

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

**Инструктаж на рабочем месте проведен:** «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись должностного лица, проводившего инструктаж)

**Отзыв о работе практиканта** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Оценка по практике** \_\_\_\_\_

**Руководитель практики от предприятия**

**Руководитель практики от кафедры МАХП**

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(подпись)