

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Химический факультет  
Кафедра экологической химии и технологии

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_  
ОАО «Завод «Дагдизель»  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

## ПРОГРАММА

предквалификационной практики  
по направлению **18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Образовательный модуль  
**Новые материалы и технологии для экологически чистых производств**

квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Махачкала 2015 г.

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Предквалификационная практика является важнейшей составной частью подготовки бакалавра. В ходе прохождения предквалификационной практики студент приобретает навыки самостоятельного проведения эксперимента, теоретических исследований, умение ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы.

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДКВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ**

Целью предквалификационной практики является ознакомление студента с объектами будущей профессиональной деятельности, с работой на производстве и в исследовательских лабораториях, с оборудованием и методами исследования материалов, их структуры и свойств для обеспечения практической основы и получения опыта работы по своей будущей профессии, а также сбор материала для написания выпускной квалификационной работы.

Задачи практики учебно-профессиональной:

- закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения.
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики.
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов.
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов.
- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании.
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.

### **МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП**

Предквалификационная практика осуществляется в течение 4 недель в 8 семестре, трудоемкость практики составляет 108 часов. Для успешного выполнения задания по предквалификационной практике студенты образовательного модуля «Новые материалы и технологии для экологически чистых производств» по направлению «18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» должны предварительно освоить следующие дисциплины:

1. Организация безотходных и малоотходных технологий производства материалов
2. Проектирование высокотехнологичных конструкций из неметаллических и композиционных материалов
3. Инновационные технологии модификации поверхности конструкционных материалов

4. Сопротивление материалов
5. Методы исследования и испытания материалов
6. Экологически чистые технологии получения новых конструкционных материалов
7. Физико-химические методы контроля качества материалов  
Защита металлов от коррозии

Таким образом, перед прохождением производственной практики студент должен знать: профессиональную терминологию, фундаментальные разделы физики, неорганической, органической и физической химии их законы и методы, возможности современных информационно-коммуникационных технологий; уметь: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики, химии в профессиональной деятельности; - анализировать химические и физические процессы; владеть: методами анализа, методами работы на основных физических приборах.

Выполнение задания по практике базируется на знаниях, полученных при изучении вышеперечисленных дисциплин.

Во время прохождения предквалификационной практики студенты должны ознакомиться с оборудованием и методами получения, обработки материалов, исследования их структуры и свойств, применяемых в ОАО «Завод «Дагдизель».

Знания и опыт, полученные при прохождении производственной практики, позволят закрепить практические навыки, необходимые для успешного завершения студентом обучения по данному направлению и подготовить собранный материал для представления ВКР.

### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- ДПК-1 владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессов в них и в экологически чистых технологиях их получения, обработки и модификации.

- ДПК-2 владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.

- ДПК-3 уметь использовать на практике современные достижения наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой.

- ДПК-4 уметь применять основные типы современных неорганических и органических материалов для решения производственных задач, владеть навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации.

- ДПК-5 владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных свойств материалов и изделий из них, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.

- ДПК-6 владеть основами проектирования материалов, технологических процессов и технологической документации, навыками расчета и конструирования деталей.

- ДПК-7 владеть основами управления и определения качества продукции;

- ДПК-8 владеть навыками в организации и безотходных и малоотходных технологий получения материалов, разработки оперативных планов работы производственных подразделений, оценки рисков и определения мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий.

- владеть навыками по работе с электронагревательными печами;

- владеть навыками по работе с газовыми электропечами;

- владеть навыками с печами-ваннами;

- владеть навыками закалки углеродистых и легированных сталей в различные среды (вода, масло, полимерные закалочные среды);

- владеть навыками контролера ОТК.

В результате прохождения практики обучающийся должен: знать:

- конструктивные особенности и электрические схемы различных печей, машин, специальных стендов для вакуумной термообработки деталей и узлов, откатных агрегатов и другого оборудования, применяемого для термической обработки металла;

- устройство контрольно-измерительных приборов и приспособлений;

- структурные изменения металлов;

- влияние различных химических элементов на режим термообработки;

- правила выбора режимов термообработки сложных изделий и инструментов;

- оборудование и методы получения заготовок (поковки, отливки);

- оборудование и технологические процессы термической обработки;

- оборудование и методы качественного и количественного исследования структуры материалов и покрытий;

- оборудование и методы исследования механических свойств материалов;

- оборудование для физического и математического моделирования технологических процессов термической, термомеханической, химико-термической обработки и сварки металлов.

- химико-термическую и термическую обработку сложных изделий, режущих и измерительных инструментов, а также сложных штампов, протяжек и приспособлений, изготовленных из легированных, высоколегированных и особого назначения сталей и цветных сплавов в печах, агрегатах и

безмуфельных установках всевозможных конструкций в различной охлаждающей среде по установленному технологическим процессом режиму.

- специальную термическую обработку экспериментальных сталей и сплавов;
- термическую обработку сложных деталей в закалочных процессах, в специальных штампах.
- вакуумно-термическую обработку сложных деталей;
- термическую обработку сложных деталей и инструментов в ваннах различных конструкций;
- использовать принципы и методики комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания; владеть:
  - эксплуатацией и обслуживанием основного и вспомогательного оборудования термического производства;
  - выполнением опытных технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов;
  - контролем за соблюдением технологической дисциплины, эксплуатацией оборудования и качества металлов;
  - контролем технологического процесса термической и химико-термической обработки металлов и сплавов;
  - контролем за правильной эксплуатацией оборудования термического производства;
  - контролем качества деталей и изделий после термической обработки;
  - металлографическим контролем качества металлов;
  - механическими испытаниями образцов в соответствии с нормативной документацией;
  - навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них;
  - навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования.
- собрать:
  - материалы для составления отчета о практике.

### **ФОРМЫ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Предквалификационная практика осуществляется в виде ознакомительных экскурсий группы, а также работы под присмотром руководителя практики на оборудовании ОАО «Завод «Дагдизель» с целью получения навыков рабочей профессии.

Ознакомительным экскурсиям должен предшествовать инструктаж по технике безопасности с регистрацией его в соответствующем журнале. Работе в цехах и лабораториях также должен предшествовать инструктаж по технике безопасности с регистрацией его в соответствующем журнале

После окончания практики на основе полученных сведений каждый студент составляет отчет по индивидуальному заданию, полученному у руководителя.

## ОБЪЕМ ПРЕДКВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 час.).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Аудиторные занятия: в том числе	16	16
Лекции(инструктаж)	16	16
Внеаудиторные занятия: в том числе	56	56
Экскурсии	30	30
Получение рабочей профессии	26	26
Самостоятельная работа: в том числе	36	36
Составление отчета	20	20
Оформление графических материалов для отчета	6	6
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>		
Работа с литературой	10	10
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Диф. зачёт	Диф. зачёт
Общая трудоемкость час.	108	108
зач.ед.	3	3

## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики

№	Наименование Раздела	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)
1.	Инструктаж (лекции)	Вводное занятие, ознакомление с целью, задачами, программой предстоящей производственной практики. Инструктаж по технике безопасности. Выдача ин-	4

		дивидуального задания студенту.	
2.	Вводное занятие (лекции)	Ознакомлению с имеющимися в металлографической и механической лаборатории ОАО «Завод «Дагдизель».	4
3.	Демонстрация производственного оборудования ОАО «Завод «Дагдизель»	Ознакомление с оборудованием производственных цехов ОАО «Завод «Дагдизель» (оборудованием для термической обработки, а также приёмами термической обработки деталей конструкций и инструмента и методами контроля их структуры и свойств).	4
4.	Демонстрация оборудования для микроанализа структуры материалов	Ознакомления с имеющимся оборудованием лаборатории завода для исследования структуры и свойств материалов и покрытий, принципы работы с оборудованием, применяемые методики исследования.	4
5.	Методы механических испытаний материалов (практика)	Кратковременные испытания на разрыв при комнатной и повышенных температурах. Длительные испытания на разрыв при повышенных температурах. Усталостные испытания (в том числе при повышенных температурах). Методы измерения твердости материалов и покрытий. Испытания на ударный изгиб (в том числе при отрицательных)	8
6.	Методы качественного и количественного металлографического анализа структуры различных материалов	Оптические микроскопы для металлографического анализа. Компьютерные системы анализа изображения для количественного анализа структуры материалов и покрытий	8
7.	Оборудование и технологические процессы термической обработки .	Химико-термическая и термическая обработка сложных изделий, режущих и измерительных инструментов, а также	6

		сложных штампов, протяжек и приспособлений, изготовленных из легированных, высоколегированных и особого назначения сталей и цветных сплавов в печах, агрегатах и безмуфельных установках всевозможных конструкций в различной охлаждающей среде по установленному технологическим процессом режиму.	
8.	Основное и вспомогательное оборудование термического производства.	Химико-термическая и термическая обработка сложных изделий, режущих и измерительных инструментов, а также сложных штампов, протяжек и приспособлений, изготовленных из легированных, высоколегированных и особого назначения сталей и цветных сплавов в печах, агрегатах и безмуфельных установках всевозможных конструкций в различной охлаждающей среде по установленному технологическим процессом режиму.	8
9.	Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы	Работа с литературой	26
10.	Самостоятельная работа студента	Составление отчета, в том числе работа с литературой и графическими материалами.	36
	Итого		108

### **ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА**

В соответствии с заданием на практику, утвержденным заведующим кафедрой, и по результатам выполнения программы практики студент представляет письменный отчет руководителю практики для составления заключения и проведения итоговой аттестации в виде зачета с выставлением оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

При оформлении отчета необходимо использовать информацию и полученные знания в результате экскурсий в научно-исследовательские организации на промышленные предприятия. Кроме этого необходимо ис-



пользовать сведения и информацию из научно-технической, справочной и учебной литературы, а также из нормативно-технической производственной документации (технологические карты, инструкции и т.п.).

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой практики и согласно индивидуального задания. Отчет рекомендуется составлять на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист
- Оглавление.
- Введение.
- 1. Краткая характеристика и основные сведения о промышленных производствах.
- 2. Методики исследования, испытания и диагностики материалов, изделий (отливок, поковок) и процессы их производства или технология термической обработки изделий - согласно индивидуальному заданию.
- Заключение.
- Список используемой литературы.

Во введении указываются цели и задачи практики, а также приводятся вопросы индивидуального задания. Разделы 2, 3 являются содержательной частью отчета и в них должна быть изложена информация в виде достаточно полных ответов на вопросы индивидуального задания. В заключении должны быть отмечены основные результаты практики. Отчет должен быть подписан студентом и/или руководителем практики от кафедры. Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, формулами, таблицами, эскизами, графиками, схемами. Отчет оформляется на листах бумаги формата А4. Объем отчета от 15 до 20 стр. рукописного текста.

Окончательно оформленный отчет проверяется руководителем практики, который оценивает работу студента.

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:

Лекции (инструктаж, ознакомительные лекции на кафедре, предшествующие экскурсиям)

Внеаудиторные занятия: в том числе

Работа на предприятии (в организации)

Самостоятельная работа: в том числе Работа на рабочих местах Составление отчета

Оформление графических материалов для отчета

*Другие виды самостоятельной работы:*

Работа с литературой;

Работа в библиотеке университета

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Обучающиеся обеспечены учебно-методическими материалами по содержанию, порядку прохождения и формам отчетности по результатам практик.

### *а) основная литература*

1. Материаловедение./Под ред. Заслуженного деятеля науки и техники РФ, проф. Д-ра техн. наук Ю.П. Солнцева.-СПб.: Химиздат, 2007.
2. Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин, В.Ю. Пирайнен Специальные материалы в машиностроении. - СПб.: Химиздат, 2004.

### *б) дополнительная литература*

1. Материаловедение./Под ред. Б.Н. Арзамасова.- М.: Машиностроение.- 1986.
2. М.И. Гольдштейн, С.В.Грачев, Ю.Г.Векслер, Специальные стали, - М.: Металлургия.- 1985.
3. А.П. Гуляев, Металловедение.- М.: Металлургия.- 1086.
4. Хазанов С.А. Материалы с особыми магнитными свойствами. - СПб.: СЗПИ.- 1992.

*в) программное обеспечение* видеоматериалы к ознакомительным лекциям

*г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*

интернет;

каталоги библиотеки университета

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Во время практик студенты закрепляют теоретические знания по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, приобретают практические навыки производственной и научно-исследовательской работы, знакомятся с методиками исследования, испытания и диагностики материалов, процессами производства изделий (отливок, поковок) и технологиями их термической обработки.

Контроль качества прохождения практики студентов осуществляется на защите отчета по практике в форме оценки результатов практики руководителем практики. Комиссия проверяет объем и уровень закрепленных на практике знаний студента, оценивает совокупность приобретенных им практических навыков, умений и собранных материалов.

Оценочные средства по окончании практики:

- контрольный опрос на защите отчета о практике;
- оценка качества собранных на практике материалов;
- анализ контрольных дат прибытия на место практики и отъезда с практики;
- отзыв руководителя практики от предприятия, содержащий характеристику работы студента во время практики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом

рекомендаций и ООП по направлению «18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» для образовательного модуля «Новые материалы и технологии для экологически чистых производств» по направлению.

Автор: к.х.н., доцент кафедры экологической химии и технологии Исаев А.Б.

Рецензент: д.х.н., профессор, зав. кафедрой общей и неорганической химии У.Г. Магомедбеков

Программа одобрена на заседании Совета химического факультета ДГУ  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А  
(обязательное)

### Индивидуальный план студента по предквалификационной практике

---

(ФИО)

№	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_

**Отчет**  
по предквалификационной практике

Проделанная работа \_\_\_\_\_

---

---

Соответствие индивидуальному плану \_\_\_\_\_

---

Самооценка по проделанной работе (трудности, соответствие ожиданиям, успехи) \_\_\_\_\_

---

Предложения по проведению практики \_\_\_\_\_

---

---

Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГУ)

Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЁТ**  
по предквалификационной практике

Руководитель практики	(подпись, дата)	Ф.И.О.
Руководитель от предприятия	(подпись, дата)	Ф.И.О.
Исполнитель студент	(подпись, дата)	Ф.И.О.

Махачкала 20\_\_ г.