



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Горно-нефтяной факультет  
Кафедра «Нефтегазовые технологии»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

24 сентября 2015 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Общая характеристика**

*Компетентностная модель выпускника (КМВ)*

**Специальность:** 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

**Специализации программы специалитета:** газработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

**Квалификация выпускника:** Горный инженер (специалист)

Обсуждена на заседании кафедры  
Нефтегазовые технологии  
протокол от «26» июня 2015 г. № 10.

Зав. кафедрой Г.П. Хижняк

Пермь 2015

Разработчик:

канд. техн. наук, доц.,  
доцент кафедры  
«Нефтегазовые технологии»



/ В.В. Поплыгин /

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления  
образовательных программ  
канд. техн. наук, доц.



/ Д.С. Репецкий /

от основных работодателей:

Первый заместитель  
Генерального директора  
Главный инженер



/ И.И. Мазин /

Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми

Заместитель генерального директора  
директор Филиала «ПермНИПИнефть»



/ Н.А. Лядова /



Жуланов А.В.

## Оглавление

1. Компетентностная модель выпускника .....	4
1.1. Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника .....	4
1.1.1. Область профессиональной деятельности выпускников .....	4
1.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников .....	4
1.1.3. Виды профессиональной деятельности выпускников .....	5
1.1.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников .....	5
1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы .....	10
1.3. Таблица отношений между компетенциями .....	14
и учебными дисциплинами .....	14
1.4. Описание паспорта компетенции .....	22
2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы .....	23
3. Информация об актуализации ОПОП ВО .....	25

## **1. Компетентностная модель выпускника**

### **1.1. Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник университета по специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии» (специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений») в соответствии с целями образовательной программы (ОП) должен удовлетворять характеристике профессиональной деятельности.

Настоящая характеристика устанавливает:

- профессиональное назначение и условия использования специалиста;
- квалификационные требования к выпускнику в форме системы общих и характерных профессиональных и социально-профессиональных задач, подготовка к решению которых должна быть обеспечена содержанием и организацией образовательного процесса в университете;
- требования к аттестации качества подготовки выпускников вузов;
- ответственность за качество подготовки и использование выпускников университета.

Характеристика предназначена для определения целей и содержания обучения, создания учебных планов, программ и организации образовательного процесса, для разработки фондов оценочных средств промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся.

#### **1.1.1. Область профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности специалистов включает все производственные аспекты разработки и эксплуатации нефтяных месторождений.

Выпускник должен наиболее детально быть подготовлен к осуществлению профессиональной деятельности в области научных исследований, проектирования, реализации и управления технологическими процессами в сегменте топливной энергетики, включающем освоение и эксплуатацию месторождений, транспорт и хранение углеводородов.

#### **1.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности специалистов являются:

- технологические процессы и устройства для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море;

- технологические процессы и устройства для промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов.

### **1.1.3. Виды профессиональной деятельности выпускников**

В соответствии со ФГОС ВО выпускник по специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии» (специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений») должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная (технологическая и конструкторская);
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

### **1.1.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников**

Выпускник, освоивший программу специалитета, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

#### **производственно-технологическая деятельность:**

осуществление технического руководства процессами разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем нефтегазового производства;

разработка, согласование и утверждение нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения опасных работ, а также нормативных документов на особо опасные и технически сложные виды работ;

осуществление технологических процессов добычи нефти и газа, газового конденсата, сбора и подготовки скважинной продукции;

эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, используемого

при добыче нефти и газа, газового конденсата, сборе и подготовке скважинной продукции, осуществление мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению газонефтепромысловых объектов;

осуществление промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;

осуществление технологических процессов строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции объектов трубопроводного транспорта;

эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, используемого для сооружения трубопроводов, при трубопроводном транспорте и хранении нефти и газа;

проектирование, эксплуатация и обслуживание технических средств и систем автоматизации, обеспечивающих управляемость и безопасность технологических процессов и производств на всех этапах добычи нефти и природного газа;

разработка и реализация мероприятий по повышению экологической безопасности нефтегазового производства;

разработка и реализация мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня нефтегазового производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

создание и (или) эксплуатация оборудования и технических систем обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче, транспортировке и хранению жидких и газообразных углеводородов, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

разработка планов ликвидации аварий при производстве работ по добыче, транспортировке и хранении жидких и газообразных углеводородов, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

**организационно-управленческая деятельность:**

организация своего труда и трудовых отношений в коллективе на основе современных методов, принципов управления, передового производственного опыта, технических, финансовых, социальных и личностных факторов;

контроль, анализ и оценка действий подчиненных, управление коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях;

планирование, организация и управление работой производственных подразделений предприятий, осуществляющих добычу и внутрипромысловый и магистральный транспорт нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов на суше и на море, сооружение внутрипромысловых и магистральных трубопроводов;

документирование процессов планирования, организации и управления работой производственных подразделений предприятий, осуществляющих добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов;

анализ деятельности производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, сооружение магистральных трубопроводов, трубопроводный транспорт нефти и газа;

организация работы по повышению собственного профессионального уровня и знаний работников, их обучению и аттестации (аккредитации) в соответствии с законодательством Российской Федерации;

проведение технико-экономического анализа, комплексное обоснование принимаемых и реализуемых оперативных решений, изыскание возможности повышения эффективности производства, содействие обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием;

осуществление работы по совершенствованию производственной деятельности, разработки проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия);

руководство процессом создания нормативно-правовой документации для осуществления деятельности по автоматизации и управлению производством и качеством продукции;

**проектная (технологическая и конструкторская) деятельность:**

сбор и представление по установленной форме исходных данных для разработ-

ки проектной документации на бурение скважин, добычу нефти и газа, промышленный контроль и регулирование извлечения углеводородов на суше и на море, сооружение трубопроводов, трубопроводный транспорт нефти и газа;

выполнение с помощью прикладных программных продуктов расчетов по проектированию добычи нефти и газа, промышленному контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, систем трубопроводного транспорта нефти и газа;

составление в соответствии с установленными требованиями типовых проектных, технологических и рабочих документов;

участие в составлении проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;

разработка проектных решений по созданию технических устройств, аппаратов и механизмов, технологических процессов для нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа;

подготовка заданий на разработку проектных решений задач проектирования, определение патентоспособности и показателей технического уровня проектируемого оборудования (изделий, объектов, конструкций) для добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата;

разработка в соответствии с установленными требованиями проектных, технологических и рабочих документов;

проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов;

разработка новых технологий в предупреждении осложнений и аварий в нефтегазовом производстве, защите недр и окружающей среды;

разработка проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;

проектирование систем обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий нефтегазового производства;

**научно-исследовательская деятельность:**

проведение прикладных научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли, оценка возможного использования достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве;

инициирование создания, разработки и проведения экспериментальной проверки инновационных технологий нефтегазового производства;

разработка и обоснование технических, технологических, технико-экономических, социально-психологических и других необходимых показателей, характеризующих технологические процессы, объекты, системы, проекты, нефтегазовые организации;

разработка физических, математических и компьютерных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

совершенствование и разработка методов анализа информации по технологическим процессам и состоянию технологического оборудования и средств автоматизации в области добычи нефти, газа и газового конденсата, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа;

создание новых и совершенствование существующих методик моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств отрасли;

совершенствование и разработка новых методик экспериментальных исследований физических процессов нефтегазового производства и технических устройств;

проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;

осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи;

выполнение подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации систем управления и обеспечения безопасности производства.

## 1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующим набором общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) и профессионально-специализированных компетенции (ПСК) с заданным уровнем освоения (табл. 1.1).

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОП, были определены на основе требований ФГОСа ВО к результатам освоения ОП в форме компетенций с учётом профиля и анализа потребностей регионального рынка труда, направлений развития научно-педагогической школы выпускающей кафедры, исходя из основных целей данной ОП и видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник вуза по данной ОП.

Уровень важности формирования каждой компетенции установлен в результате проведённого исследования их актуальности путём анкетирования основных работодателей, выпускников и преподавателей, участвующих в реализации данной ОП. В анкетировании приняли участие 65 респондентов. Анализ полученных результатов показал, что 40 % компетенций выпускников считаются важными на среднем уровне, а 60 % – на высоком.

Таблица 1.1 – Перечень и уровень **важности** формируемых компетенций

№	Формируемая компетенция	Код по ФГОС ВО	Уровень важности освоения
<b>1. Общекультурные компетенции</b>			
1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	высокий
2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2	средний
3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	высокий
4	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	ОК-4	высокий
5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в	ОК-5	высокий

	различных сферах		
6	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-6	высокий
7	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	высокий
8	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	ОК-8	высокий
9	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-9	средний
10	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-10	высокий
<b>2. Общепрофессиональные компетенции</b>			
1	способностью проводить количественный и качественный анализ параметров и контроль физического, химического, экологического состояния природных и технических механизированных, в том числе автоматизированных, систем и социальных систем	ОПК-1	высокий
2	способностью проводить патентный анализ и трансфер технологий	ОПК-2	высокий
3	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, организовывать и контролировать рациональную безопасную профессиональную деятельность групп и коллектива работников	ОПК-3	высокий
4	способностью вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации	ОПК-4	высокий
5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5	высокий
6	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6	высокий
7	способностью пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	ОПК-7	высокий
<b>3. Профессиональные компетенции</b>			
1	способностью организовывать рациональную, безопасную и экологичную производственно-технологическую деятельность	ПК-1	высокий
2	готовностью осуществлять промысловый контроль и	ПК-2	высокий

	регулирование извлечения углеводородов		
3	способностью ставить и решать задачи поддержания производственного процесса в изменяющейся горно-геологической обстановке методами инженерных исследований	ПК-3	высокий
4	способностью применять методы управления качеством и персоналом	ПК-4	высокий
5	готовностью применять процессный подход в профессиональной деятельности	ПК-5	высокий
6	готовностью организовывать, контролировать и оценивать исполнение производственных процессов	ПК-6	высокий
7	способностью разрабатывать техническую и технологическую документацию, разделы проектов	ПК-7	высокий
8	готовностью вести метрологический контроль и нормоконтроль	ПК-8	высокий
9	способностью использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород	ПК-9	высокий
10	способностью применять методы физического и численного моделирования процессов и состояния природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород	ПК-10	высокий
11	готовностью ставить и решать методами инженерных исследований задачи обеспечения внедрения инновационных технологий извлечения, в том числе трудноизвлекаемых углеводородов, в сложных горно-геологических условиях	ПК-11	высокий
12	готовностью вести метрологический контроль экспериментальных исследований	ПК-12	высокий
<b>4. Профессионально-специализированные компетенции</b>			
1	способностью разрабатывать техническую документацию для объектов добычи жидких и газообразных углеводородов, проведения испытаний, модернизации, эксплуатации, технического и ремонтного обслуживания элементов систем разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов	ПСК-3.1	высокий
2	готовностью эксплуатировать системы разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов с обеспечением комплекса технических и организационных мер по безопасной эксплуатации объектов добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата	ПСК-3.2	высокий

3	способностью выполнять эксплуатационные и технологические расчеты, выбирать рациональные типы оборудования для осуществления процессов добычи, промыслового сбора и подготовки нефти и газа, воды	ПСК-3.3	высокий
4	готовностью выбирать способы и средства обеспечения работоспособного состояния элементов систем разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов, оборудования скважин промысловых объектов, насосных и компрессорных станций в конкретных условиях их эксплуатации	ПСК-3.4	высокий
5	способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства при обустройстве и разработке месторождений и реализации мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению промысловых объектов, выбирать способы, технику и технологию эксплуатации скважин и промысловых объектов, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности	ПСК-3.5	высокий
6	способностью оценивать эффективность функционирования скважин и промысловых объектов с использованием современных методов анализа и обработки информации, методов экономико-математического моделирования	ПСК-3.6	высокий

Исходя из установленного уровня важности компетенций, проводится распределение общей трудоемкости на ее формирование в зачетных единицах (ЗЕ).

### **1.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами**

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин, практических разделов, участвующих в формировании каждой компетенции (табл. 1.1).

Как видно из таблицы, каждая из заявленных компетенций формируется различным числом учебных дисциплин и /или практических разделов ОП в зависимости от её важности и сложности формирования. Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.















#### 1.4. Описание паспорта компетенции

В соответствии с принятой в университете идеологией компетентностного подхода<sup>1</sup> планируемые компетенции формируются, как правило, на нескольких дисциплинах и практиках. При этом для каждой дисциплины и практики формулируются дисциплинарные части и компоненты компетенции: **знать** (понимать что-то, сознавать, обладать какими-либо сведениями); **уметь** (делать что-то, благодаря знаниям и навыкам); **владеть** способностью к чему-либо (означает хорошо знать, уметь пользоваться, обладать опытом). Компоненты дисциплинарных частей компетенций одновременно являются планируемыми **результатами обучения** по дисциплине или практике - знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности.

Дисциплинарные части и компоненты компетенций, составлены на основе анализа характеристики профессиональной деятельности выпускника и профессиональных отраслевых стандартов с учётом требований основных работодателей и имеющегося опыта подготовки выпускников университета.

Декомпозиция компетенций на дисциплинарные части осуществляется, как правило, на примере объекта деятельности, который разделен на составляющие (элементы), представляющие собой инструменты, с помощью которых **возможно продемонстрировать компетенцию** в профессиональной деятельности. Компоненты дисциплинарных частей компетенций представляют собой фактически предметы изучения дисциплины (модели, методы и т.д.), служащие **индикаторами освоения компетенции** при проведении преподавателем любого вида контроля и аттестации обучающихся.

Формулировки дисциплинарных частей и компонент компетенций записываются в **дисциплинарные карты компетенций**. Дисциплинарные карты компетенций включают в себя кроме формулировок частей и компонентов, виды учебных работ и средства оценки по каждому результату обучения.

С целью наглядного представления всех частей и компонент компетенции на этапе проектирования образовательной программы дисциплинарные карты всех частей компетенции собирают в одну временную форму, так называемый, **паспорт компетенции**.

После контроля корректности декомпозиции каждой конкретной компетенции на составляющие части и компоненты паспорт компетенции снова разбивается на дисциплинарные части, которые оформляются в виде дисциплинарных карт компетенций в рабочих программах дисциплин. Паспорта компетенций хранятся до момента утверждения основной профессиональной образовательной программы.

<sup>1</sup> Организация аудиторной работы студентов по учебной дисциплине: Методические рекомендации преподавателям, разрабатывающим новые образовательные программы на основе ФГОС ВПО/д.т.н., профессор Матушкин Н.Н., д.т.н., профессор Столбов В.Ю. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.

## **2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки специалитета доля штатных преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 70 процентов от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс в ПНИПУ.

В организации, реализующей программы специалитета, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 65 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 20 процентов.

Общее руководство содержанием программы специалитета осуществляется штатным научно-педагогическим работником ПНИПУ, имеющим ученую степень доктора наук, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

*Сведения о профессорско-преподавательском составе (ППС), планируемом для реализации образовательной программы и основные показатели в соответствии с требованиями ФГОС ВО представлены в приложении.*



