

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПР

Дмитриев А.Ю.

« » 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Нефтегазопромысловое оборудование»

Направление ООП **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Профиль подготовки «**Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**»

Квалификация прикладной бакалавр

Базовый учебный план приема 2015г.

Курс 1 семестр 2

Количество кредитов 2

Код дисциплины Б1.ВМ4.18

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	11
Лабораторные занятия, ч	–
Практические занятия, ч	11
Аудиторные занятия, ч	22
Самостоятельная работа, ч	50
ИТОГО, ч	72

Вид промежуточной аттестации зачет

Обеспечивающее подразделение каф. ГРНМ ИПР

Заведующий кафедрой _____

Чернова О.С.

Руководитель ООП _____

Коровкин М.В.

Преподаватель _____

Дозморов П.С.

2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: Основные принципы, понятия и подходы к процессу проектирования и выбора оборудования для реализации и механизации процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; назначение, устройство, принцип работы оборудования; описание техники и технологии его применения.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей **Ц1, Ц3, Ц5** по основной образовательной программы подготовки прикладных бакалавров по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС и заинтересованных работодателей
Ц1	Подготовка выпускников к производственно-технологической деятельности в области нефтегазового дела, обеспечивающей внедрение и эксплуатацию оборудования для добычи, сбора и подготовки нефти и газа	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Потребности ОАО «Томскнефть» ВНК, г. Стрежевой; ОАО «Новосибирскнефтегазгеология», г. Новосибирск; Региональные представительства ОАО НК «Нефтиса», ХМАО Тюменская, Томская и Новосибирская области; предприятия компании ОАО «Роснефть» (Западно-Сибирский регион); дочерние предприятия ООО «Газпром нефть», ООО «Газпром»: ООО «Газпром добыча Ноябрьск», ООО «Газпром добыча Уренгой», ООО «Газпром добыча
Ц3	Подготовка выпускников к эксплуатации и обслуживанию современного высокотехнологичного оборудования с высокой эффективностью, выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства и к осознанию ответственности за принятие своих профессиональных решений.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам ОАО «Томскнефть» ВНК, г. Стрежевой; ОАО «Новосибирскнефтегазгеология», г. Новосибирск; Региональные представительства ОАО НК «Нефтиса», ХМАО Тюменская, Томская и Новосибирская области; предприятия компании ОАО «Роснефть» (Западно-Сибирский регион); дочерние предприятия ООО «Газпром нефть», ООО «Газпром»: ООО «Газпром добыча Ноябрьск», ООО «Газпром добыча Уренгой», ООО «Газпром добыча Ямбург».
Ц5	Подготовка выпускников к самообучению и непрерывному самосовершенствованию в условиях автономий и самокправления	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , запросы отечественных и зарубежных работодателей.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.ВМ4.18 «Нефтегазопромысловое оборудование» относится к вариативной части профессионального цикла подготовки бакалавров по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Дисциплине «Нефтегазопромысловое оборудование» предшествует освоение дисциплин (Пререквизиты):

- Б1.БМ2.1 «Математика 1.6»;
- Б1.БМ2.3 «Информатика 1.1»;
- Б1.БМ2.4 «Химия 1.6»;
- Б1.БМ3.4 «Начертательная геометрия и инженерная графика 1.5».

Содержание разделов дисциплины «Нефтегазопромысловое оборудование» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно (КОРЕКВИЗИТЫ):

- Б1.БМ2.2 «Математика 2.6»;
- Б1.БМ2.5 «Химия 2.6»;
- Б1.БМ2.6 «Физика 1.3».

Изучение дисциплины Б1.ВМ4.18 «Нефтегазопромысловое оборудование» позволяет существенно повысить качество подготовки бакалавров для последующей практической работы в области эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти.

Студент обеспечивается:

- учебным пособием и методическими указаниями по выполнению практических работ;
- компьютеризированными заданиями для выполнения индивидуальных практических работ.

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины Б1.ВМ4.18 «Нефтегазопромисловое оборудование» направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р1 Применять базовые естественнонаучные, математические, инженерные и специальные технические знания для решения прикладных инженерных задач, соответствующих профилю подготовки в нефтегазовом секторе ОК-1, ОК-8, ОПК-5, ППК-2, ППК-3, ППК-4, ППК-7, ППК-9, ППК-11	31.47	Технологические процессы при эксплуатации скважин различного назначения. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин.	У1.47	Выбирать технологии подготовки продукции скважин.	В1.47	Технологиями эксплуатации нефтяных и газовых скважин.
	31.48	Оборудование для добычи нефти, газа и углеводородного конденсата	У1.48	Выбирать способы предупреждения и борьбы с осложнениями при сборе и подготовке продукции скважин. Прогнозировать технологические показатели разработки нефтяных месторождений нефти, проводить анализ технологической эффективности геолого-технических мероприятий.	В1.48	Выбирать и обосновывать основные параметры управления, обслуживания и ремонта оборудования нефтегазовых объектов
Р5 Внедрять в практическую деятельность инновацион-	35.11	Основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых	У5.11.1	Проводить исследования и разрабатывать предложения по повышению	В5.11.1	Методами выбора рациональных способов добычи, сбора и

<p><i>ные подходы для достижения конкретных результатов.</i> ОК-4, ОПК-5, ОПК-6, ППК-4, ППК-5, ППК-6, ППК-11</p>		<p>месторождений</p>	<p>У5.11.2</p>	<p>эффективности использования производственных и природных ресурсов.</p>	<p>В5.11.2</p>	<p>подготовки нефти и газа газа.</p>
				<p>Рассчитывать технологические показатели нефтегазодобывающего предприятия, технологической эффективности выбора эффективных вариантов разработки НиГ месторождений</p>		<p>Методами оптимизации производственных процессов.</p>
<p>Р6 Управлять технологическими процессами, эксплуатировать и обслуживать оборудование нефтегазовых объектов, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды. ОК-4, ОК-9, ОПК-5, ОПК-5, ППК-3, ППК-5, ППК-8, ППК-9, ППК-11</p>	<p>36.13</p>	<p>Классификацию осложнений и аварий, возникающих при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, методы их предупреждения и ликвидации.</p>	<p>У6.13</p>	<p>Предупредить возможные осложнения и аварии при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции.</p>	<p>В6.13</p>	<p>Навыками работы по предупреждению возможных осложнений и аварий в процессе добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции.</p>
		<p>36.14</p>		<p>Основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, используемого при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции.</p>		<p>У6.14</p>

В результате освоения дисциплины «Нефтегазопромысловое оборудование» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1	Владеет знаниями конструкций и принципами работы нефтегазопромыслового оборудования.
РД2	Знает основы проектирования установок, в которые входят изучаемое оборудование. Умеет использовать нормативные документы по своей деятельности и составлять научно-техническую и служебную документацию.
РД3	Знает характеристики машин и оборудования, принципы подбора оборудования по основным параметрам

4. Структура и содержание дисциплины

Темы лекционных и практических занятий

Лекция 1. Оборудование общего назначения

Классификация, характеристика и назначение оборудования, применяемого при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Оборудование ствола скважины, законченной бурением. Трубы насосно-компрессорные (НКТ), обсадные; трубы для нефтепромысловых коммуникаций. Эксплуатационные скважинные уплотнители (пакеры) и якоря.

Практическое занятие 1. Определение интервала перфорации забоя скважины по величине предельного безгазово-безводного дебита.

Лекция 2. Оборудование для эксплуатации фонтанных нефтяных и газовых скважин

Комплекс устьевого оборудования (оборудование обвязки обсадных колонн, фонтанная арматура, запорные и регулирующие устройства, манифольд). Комплекс скважинного оборудования (насосно-компрессорные трубы, клапаны-отсекатели).

Практическое занятие 2. Расчет колонны подъемных труб при фонтанной эксплуатации скважин.

Лекция 3. Оборудование для эксплуатации скважин газлифтным способом

Описание конструкций газлифтных подъемников в зависимости: от числа рядов НКТ, спускаемых в скважину (одно- и двухрядные); от направления движения сжатого газа (кольцевые и центральные); от схемы действия (непрерывная или периодическая эксплуатация). Скважинные камеры накопления. Газлифтные клапаны. Пусковые и рабочие клапаны. Установки внутрискважинного бескомпрессорного газлифта.

Практическое занятие 3. Выбор колонны труб из условий в начале и конце фонтанирования скважины.

Лекция 4. Оборудование для эксплуатации скважин штанговыми скважинными насосными установками (СШНУ)

Станки-качалки: назначение, состав, описание рабочих характеристик. Устьевое оборудование: подвеска устьевого штока, полированный шток устьевой сальник, устьевая арматура, трубная подвеска. Штанги насосные. Штанговые скважинные насосы: вставные, невставные (трубные), элементный состав, принцип действия.

Практическое занятие 4. Подбор оборудования для подъема жидкости с помощью СШНУ.

Лекция 5, Лекция 6, Лекция 7. Оборудование для эксплуатации скважин бесштанговыми насосными установками

Установки погружных электроцентробежных насосов. Установки погружных винтовых насосов (с верхним и нижним приводом). Установки струйных насосов (с верхним и нижним приводом). Установки гидропоршневых насосов. Назначение, описание конструкции, комплектность, структура условных обозначений. Арматура устьевая.

Практическое занятие 5. Оценка суммарных затрат мощности на подъем скважинной продукции.

Практическое занятие 6. Подбор основного глубиннонасосного оборудования и установление режимных параметров работы насосов.

Практическое занятие 7. Подбор элементов оборудования установки погружного центробежного электронасоса.

Лекция 8. Оборудование для эксплуатации систем поддержания пластового давления (ППД)

Комплекс оборудования системы водоснабжения ППД. Описание, назначение, рабочие характеристики. Блочные кустовые насосные станции (БКНС) и их конструктивное исполнение. Центробежные насосные агрегаты для нагнетания воды в продуктивные пласты. Арматура устья нагнетательных скважин. Установки погружных центробежных электронасосов для непосредственной закачки воды в нагнетательные скважины.

Практическое занятие 8. Расчет и подбор глубиннонасосного оборудования для раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.

Лекция 9. Оборудование для воздействия на призабойную зону пласта

Оборудование для теплового и паротеплового воздействия на пласт (электронагреватели, парогенераторные установки). Комплекс оборудования для механического воздействия (гидроразрыв пласта) на пласт, описание техники и технологии применения и рабочих характеристик. Оборудование для химического воздействия (кислотные обработки). Новое оборудование

(установки с гибкой НКТ).

Практическое занятие 9. Подбор оборудования для эксплуатации скважин с помощью струйных насосов.

Лекция 10 Оборудование для эксплуатации систем сбора и подготовки нефти и газа

Трубопроводы. Оборудование для замера продукции скважин (индивидуальные и групповые автоматизированные замерные установки). Установки предварительного сброса воды. Оборудование для отделения нефти от газа и свободной воды (сепарационные установки). Отстойники и электродегидраторы. Нефтяные резервуары. Установки комплексной подготовки газа.

Практическое занятие 10. Подбор оборудования для эксплуатации скважин с помощью электровинтовых насосов.

Лекция 11. Оборудование для ликвидации негативных последствий нефтегазового производства

Оборудование для ликвидации загрязнений поверхности земли нефтепродуктами, образовавшимися при аварийных разрывах и утечках в трубопроводах. Оборудование для проведения работ по рекультивации земель, загрязненных нефтепродуктами, химически загрязненных почв. Комплексы для локализации и сбора аварийных разливов нефтепродуктов на поверхности водоемов. Боновые заграждения. Нефтесорбщики.

Практическое занятие 11. Распределение закачки воды по системе кустовых насосных станций.

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности		
	ЛК	Практич. занятия	СРС
Дискуссия	х		
IT-методы	х	х	х
Командная работа			
Опережающая СРС	х	х	
Обучение на основе опыта		х	х

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- *работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;*
- *изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;*
- *подготовка к лабораторным занятиям;*
- *подготовка к практическим занятиям;*
- *подготовка к экзамену.*

Творческая самостоятельная работа включает:

- *поиск, анализ, структурирование и презентация информации;*
- *анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.*

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- *поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,*
- *анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,*
- *выполнении расчетно-графических работ,*
- *исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,*

6.3 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Контроль текущей СРС осуществляется на практических занятиях во время защиты практической работы, во время лекции в виде краткого опроса.

Контроль за проработкой лекционного материала и самостоятельного изучения отдельных тем осуществляется во время рубежного контроля (контрольные работы) и также во время защиты практических работ в том числе, и во время конференц-недель.

Проведение конференц-недель (одна неделя в семестре в соответствии с линейным графиком учебного процесса) позволяет повысить результативность и качество самостоятельной деятельности студентов.

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Выполнение и защита практических заданий	РД1, РД2
Контрольные точки (2 контрольные работы)	РД1, РД2, РД3
Презентации по тематике исследований	РД1, РД2, РД3
Зачет	РД1, РД2, РД3

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

Вопросы входного контроля

1. Классификация оборудования.
2. Задачи, встречающиеся при выборе оборудования.
3. Оборудование для исследования скважин и скаженных работ.
4. Оборудование для эксплуатации фонтанных скважин.
5. Оборудование для эксплуатации скважин бесштанговыми

насосными установками

6. Оборудование для эксплуатации скважин штанговыми скважинными насосными

7. Оборудование для эксплуатации систем поддержания пластового давления (ППД)

8. Оборудование для воздействия на призабойную зону пласта

9. Физические свойства нефти.

Контрольные вопросы, задаваемых при выполнении и защитах практических работ

- что такое «пакер»;
- принцип работы акустических уровнемеров;
- накладные и межтраверсные динамографы;
- что отражает коэффициент песчанности;
- мобильные диагностические комплексы;
- подбор манометров;
- механические примеси.

Вопросы тестирования

1. Из чего состоит оборудование забойной части скважины?
2. Для чего служат пакеры?
3. Из чего состоит устьева фонтанная арматура?
4. Какие запорные устройства можно использовать в фонтанной арматуре?
5. Что такое сепаратор?

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 88/од от 27.12.2013г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

– текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);

– промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене

(зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Оборудование для добычи нефти и газа: учебное пособие для вузов в 2 ч. / В. Н. Ивановский [и др.]; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина. – Москва: Нефть и газ, 2002-2003
2. Нефтегазопромысловое оборудование : учебник / Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина; под ред. В. Н. Ивановского. – Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2006. – 720 с.: ил..
3. Нефтегазопромысловое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Крец [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (НИ ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 4.6 Mb). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m106.pdf>
4. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для вузов / И. Ю. Быков [и др.]. – Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. – 371 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Росляк, Александр Тихонович. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Т. Росляк, С. Ф. Санду; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра геологии и разработки нефтяных месторождений (ГРНМ). – 1 компьютерный файл (pdf; 4.0 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m081.pdf>
2. Крец, Виктор Георгиевич. Нефтегазопромысловое дело [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Г. Крец, А. В. Шадрин, В. А. Шмурыгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 368 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m225.pdf>
3. Большой справочник инженера нефтегазодобычи: разработка

- месторождений, оборудование и технологии добычи : пер. с англ. / под ред. У. Лайонза, Г. Плизга. – Санкт-Петербург: Профессия, 2012. – 952 с.: ил..
4. Арнольд, Кен. Справочник по оборудованию для комплексной подготовки нефти : пер. с англ. / К. Арнольд, М. Стюарт. – 3-е изд.. – Москва: Премиум Инжиниринг, 2011. — 752 с.: ил..
 5. Молчанов, Александр Георгиевич. Машины и оборудование для добычи нефти и газа : учебник / А. Г. Молчанов. – 2-е изд., испр. и доп.. – Москва: Альянс, 2010. – 588 с.: ил.
 6. Петрухин, Владимир Владимирович. Справочник по газопромысловому оборудованию : учебно-практическое пособие / В. В. Петрухин, С. В. Петрухин. – Москва: Инфра-Инженерия, 2010. – 928 с.: ил..
 7. Мохов, Михаил Альбертович. Оборудование и технологии добычи нефти в осложненных условиях : учебное пособие / М. А. Мохов, В. А. Сахаров, Х. Х. Хабибуллин; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газа); под ред. И. Т. Мищенко. – Москва: Недра, 2010. – 197 с.: ил.
 - 8.

Internet-ресурсы:

- www.oil-industry.ru – журнал «Нефтяное хозяйство»;
- www.dobi.oglib.ru – электронная библиотека «Нефть и газ»;
- www.nglib.ru – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ»;
- www.ngpedia.ru – большая энциклопедия нефти и газа;
- www.rsl.ru – российская государственная библиотека;
- www.nlr.ru – российская национальная библиотека.

9.2 Информационное обеспечение

Используемое программное обеспечение:

1. Windows 7; Microsoft Office 2010.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических работ.	Ауд. 309, 20 корпус: 10 компьютеров; Стенд для проверочных испытаний уровнемеров, датчик уровня, уровнемеры; Стенд для проверочных испытаний динамографа, динамограф прямого измерения нагрузки, динамограф косвенного измерения нагрузки; Стенд для проверочных испытаний глубинного манометра-термометра;
2	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических работ.	Ауд. 011, 20 корпус: 14 компьютеров; тренажер «Тренажер-имитатор эксплуатации и освоения скважин TRANSAS Shore 6000 Production Simulator»
3	Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием	Ауд. 314, 20 корпус

Программа составлена на основе Стандарта ООП в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Квалификация (степень) прикладной бакалавр.

Программа одобрена на заседании кафедры
«Геологии и разработки нефтяных месторождений»

(протокол № 5 от «15» июня 2015 г.).

Автор: ассистент каф. ГРНМ _____ П.С.Дозморov

Рецензент: д.т.н., проф. _____ П.Н. Зятиков