

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
ГГТУ им. П.О.Сухого

\_\_\_\_\_ А.А. Бойко

(подпись)

\_\_\_\_\_ 05.12. 2019 г.

(дата утверждения)

Регистрационный № УД- маг 135 /уч.

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

1-36 80 03 «Машиностроение и машиноведение»

Учебная программа составлена на основе:  
образовательного стандарта ОСВО 1-36 80 03-2012;  
учебного плана учреждения образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-36 80 03  
«Машиностроение и машиноведение» второй ступени высшего образования  
(магистратуры): № I 36-2-05/уч. 21.05.2018.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

С.В. Козырева, старший преподаватель кафедры «Разработка, эксплуатация  
нефтяных месторождений и транспорт нефти» учреждения образования  
«Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»;

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

И.В. Лымарь, ведущий инженер-технолог отдела перспективного развития  
БелНИПИнефть, к.т.н.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Разработка, эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт  
нефти» учреждения образования «Гомельский государственный технический  
университет имени П.О.Сухого»  
(протокол № 4 от 08.11.2019 );

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения  
образования «Гомельский государственный технический университет имени  
П.О.Сухого»  
(протокол № 3 от 02.12.2019 );                    УД-НР-310/уч.

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельского  
государственного технического университета имени П.О. Сухого»  
(протокол № 2 от 03.12.2019 ).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа составлена на основании образовательного стандарта Республики Беларусь и учебных планов специальности 1-36 80 03 «Машиностроение и машиноведение».

Часто процесс добычи, сбора и подготовки нефти, ремонтные работы встречаются комплекс проблем, связанный с асфальто-смоло-парафиновыми отложениями (АСПО), солями, гидратами и процессами коррозии. В этих условиях приоритетным становится комплексный подход к анализу осложняющих факторов, разработке новых и совершенствованию существующих методов предотвращения осложнений в насосном оборудовании и колонне НКТ добывающих скважин.

В рамках программы дисциплины «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин в осложненных условиях» рассматриваются вопросы техники и технологии добычи нефти на современном этапе развития нефтедобывающей отрасли, а также перспективные направления развития процессов добычи нефти. Рассмотрены теоретические основы возникновения осложнений и основной комплекс практически используемых технологических методов, направленных на снижение негативного влияния каждого из осложняющих факторов на технико-экономические показатели добычи нефти.

Обучение ведется путем лекционного изложения теоретического материала и последующего закрепления теоретических знаний при выполнении лабораторных работ. Во время лабораторных работ магистранты знакомятся с комплексом основных технологических задач, связанных со скважинной эксплуатацией месторождений нефти и газа, осваивают приемы, методики и алгоритмы их решения.

Задачи дисциплины «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин в осложненных условиях» заключаются в приобретении магистрантами теоретических знаний и практических навыков решения задач, связанных с эксплуатацией нефтяных и газовых скважин в условиях действия осложняющих факторов.

Целью дисциплины «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин в осложненных условиях» является усвоение магистрантами принципов и методических основ проектирования и оптимизации режимов работы насосных установок в добывающих скважинах нефтяных и газовых месторождений.

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции магистра:

академические:

– способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.), готовность генерировать и использовать новые идеи;

– методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие решение задач научно-исследовательской, научно-педагогической, управленческой и инновационной деятельности ;

– способствовать к постоянному самообразованию;

– уровень подготовки, позволяющий самостоятельно изучать новые методы проектирования, исследований, организации производства, приобретать новые знания и умения.

социально-личностные:

– анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности;

– быть способным к сотрудничеству и работе в команде ;

– формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.

профессиональные:

– осваивать и внедрять современные образовательные технологии и педагогические инновации;

- оценивать состояние изучаемого вопроса, грамотно сформулировать цели и задачи планируемого исследования;

- выбрать необходимые методы и средства исследования, обеспечивающие решение поставленных задач;

- выполнять обработку и анализ полученных результатов, правильно сформулировать выводы и предложения позволяющие решить поставленную задачу;

- проводить технико-экономическую оценку инновационных проектов, позволяющую отобрать наиболее перспективные проекты.

В процессе изучения дисциплины магистрант должен:

знать:

– способы освоения скважин и подготовки скважины к эксплуатации

– теоретические основы выбора способа добычи нефти при проектировании разработки нефтяных месторождений;

– новые технологические и технические решения в области глубинно-насосной эксплуатации скважин;

– физические факторы, вызывающие осложнения при эксплуатации нефтяных и газовых скважин;

– технологии и насосное оборудование для подъема высоковязких нефтей из скважин;

уметь:

– выбирать рациональный способ эксплуатации нефтяной и газовой скважины;

– выбирать способ и технологию вывода скважины в эксплуатацию;

– на основе анализа показателей режимов, параметров работы скважин и технического состояния оборудования выявлять причины неэффективной эксплуатации нефтяного и газового месторождения, разрабатывать пути повышения эффективности эксплуатации скважин;

владеть:

- методиками технологических и технических расчетов в добыче нефти;
- современными методами проектирования и подбора глубиннонасосного оборудования для нефтяных скважин и технологиями их эксплуатации в условиях действия осложняющих факторов.

Данная дисциплина основана на знании геотехнологических основ разработки нефтяных и газовых месторождений.

Форма получения высшего образования: дневная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин в осложненных условиях» в соответствии с учебным планом по специальности 1-36 80 03 «Машиностроение и машиноведение» второй ступени высшего образования (магистратуры) - 160.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Форма получения высшего образования	дневная
Курс	2
Семестр	4
Лекции (часов)	39
Лабораторные занятия (часов)	13
Всего аудиторных часов	52

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:

Экзамен, семестр	4
------------------	---

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## Введение

Предмет курса «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин в осложненных условиях» и связь его с другими дисциплинами. Краткая история развития нефтедобывающей промышленности. Современные технологии скважинной добычи. Основные направления в совершенствовании процессов и оборудования.

## Тема 1. Подготовка скважин к эксплуатации и методы освоения

### 1.1 Задачи решаемые при вскрытии продуктивного пласта.

Приток жидкости к скважине. Уравнение Дюпюи. Требования к конструкциям скважин и забоев. Оборудование нефтяных и газовых скважин.

### 1.2 Методы и способы вызова притока.

Критерии выбора соответствующих методов и способов. Расчет процессов вызова притока методом замены жидкости, с использованием газожидкостных смесей, с применением компрессоров. Освоение скважин глубинными насосами. Особенности освоения нагнетательных скважин.

## Тема 2 Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин.

### 2.1 Фонтанирование и место фонтанного способа эксплуатации.

Условия фонтанирования, возможные методы продления фонтанирования. Используемое оборудование, эксплуатация и исследование фонтанных скважин.

## Тема 3. Газлифтная эксплуатация скважин

### 3.1 Типы газлифтных подъемников.

Газлифтные клапаны. Принципы расчета газлифтного подъемника на ЭВМ.

### 3.2 Технология пуска компрессорной скважины в работу.

Физические процессы, происходящие при пуске и работе компрессорной скважины. Оборудование, эксплуатация и исследование газлифтных скважин.

## Тема 4. Глубинно-насосная эксплуатация нефтяных скважин

### 4.1 Схема и принцип действия УСШН.

Классификация плунжерных глубинных насосов. Принципы подбора и оптимизации работы УСШН с применением ЭВМ. Эксплуатация и исследование работы УСШН. Перспективы их совершенствования.

### 4.2 Схема и принцип действия УЭЦН.

Физические процессы, протекающие в различных элементах установки при движении в них продукции скважин. Влияние различных факторов на работоспособность установки. Принципы подбора установок с использованием ЭВМ. Эксплуатация и исследование установок. Перспективы совершенствования.

## Тема 5. Эксплуатация скважин с осложненными условиями

### 5.1 Факторы, осложняющие процесс эксплуатации скважин.

5.2 Эксплуатация скважин в условиях образования асфальто-смолисто-парафиновых отложений.

Термобарические условия образования АСПО в скважинном оборудовании УЭЦН, УШГН и в выкидных линиях. Некоторые закономерности интенсивности образования отложений асфальтосмолистых парафиновых веществ. Методы и способы борьбы с АСПО. Мониторинг осложнений из-за АСПО.

5.3 Осложнения при добыче высоковязких нефтей и эмульсий.

Зависимость вязкости нефти от температуры и обводнения. Структурная вязкость нефти. Тиксотропные свойства нефти. Способы эксплуатации скважин с высоковязкой нефтью. Особенности эксплуатации месторождений с высоковязкой нефтью (ВВН)

5.4 Предупреждение отложений неорганических солей на скважинном оборудовании.

Физико-химический состав отложений неорганических солей на скважинном оборудовании. Теоретическая интерпретация условий образования солеотложений в процессе добычи обводненной нефти. Прогнозирование и удаление. Обзор методов предотвращения отложения неорганических солей. Способы применения ингибиторов солеотложений

5.5 Коррозия скважинного и промыслового оборудования.

Методы и способы снижения интенсивности коррозии оборудования

5.6 Снижение влияния механических примесей на работу насосного оборудования скважин.

Характер отказов насосного оборудования из-за засорения. Разработка рекомендаций по снижению отказов скважин по причине засорения рабочих органов насосов

5.7 Гидратообразование в газовой среде.

Термобарические условия образования гидратов. Предупреждение и устранение гидратных пробок. Предупреждение осложнений при эксплуатации газовых скважин.

5.8 Периодическая эксплуатация.

Перспективы совершенствования эксплуатации скважин с осложненными условиями.

5.9 Резервы повышения эффективности эксплуатации малодебитных скважин.

Анализ причин малодебитности скважин. Эксплуатация малодебитных скважин на непрерывном режиме. Повышение эффективности эксплуатации малодебитных скважин на периодическом режиме.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>4 семестр</b>								
	Введение	<b>0,5</b>						экзамен
1.	Подготовка скважин к эксплуатации и методы освоения	<b>3,5</b>						
1.1	Задачи решаемые при вскрытии продуктивного пласта.	2						экзамен
1.2	Методы и способы вызова притока.	1,5						экзамен
2	Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин	<b>2</b>			<b>2</b>			
2.1	Фонтанирование и место фонтанного способа эксплуатации.	2			2			защита лаб. работ
3.	Газлифтная эксплуатация скважин	<b>4</b>			<b>2</b>			
3.1	Типы газлифтных подъемников.	2			2			защита лаб. работ
3.2	Технология пуска компрессорной скважины в работу.	2						экзамен
4.	Глубинно-насосная эксплуатация нефтяных скважин	<b>8</b>			<b>6</b>			
4.1	Схема и принцип действия УСШН.	4			4			защита лаб. работ
4.2	Схема и принцип действия УЭЦН.	4			2			защита лаб. работ
5.	Эксплуатация скважин с осложненными условиями	<b>21</b>			<b>3</b>			
5.1	Факторы, осложняющие процесс эксплуатации скважин	1						экзамен
5.2	Эксплуатация скважин в условиях образования асфальто-смолисто-парафиновых отложений.	4						экзамен
5.3	Осложнения при добыче высоковязких нефтей и эмульсий.	2						экзамен
5.4	Предупреждение отложений неорганических солей на скважинном оборудовании.	4						экзамен
5.5	Коррозия скважинного и	2						экзамен



	промышленного оборудования.							
5.6	Снижение влияния механических примесей на работу насосного оборудования скважин.	2						экзамен
5.7	Гидратообразование в газовой среде.	2			3			защита лаб. работ
5.8	Периодическая эксплуатация.	2						экзамен
5.9	Резервы повышения эффективности эксплуатации малобитных скважин.	2						экзамен

Библиотека ГГТУ им. П.О.Суворова

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Основная литература

1. Нефтегазовые технологии [Электронный ресурс]. - Москва : РГУ нефти и газа, 2005. - 1 электр. опт. диск (2 CD). - (Электронная библиотека). - Прогр. обеспеч.: Windows 95/98/ME/NT4.0/2000/XP; Internet Explorer 4.0 или выше; Adobe Reader 4/0 или выше. - Загл. с этикетки диска
2. Сизов, В.Ф. Эксплуатация нефтяных скважин : учебное пособие (курс лекций) / В.Ф. Сизов, Л.Н. Коновалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 135 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457628> (дата обращения: 12.12.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
3. Галикеев, И.А. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях : учебное пособие : [16+] / И.А. Галикеев, В.А. Насыров, А.М. Насыров. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 357 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564377> (дата обращения: 12.12.2019). – Библиогр.: с. 350 - 353. – ISBN 978-5-9729-0288-0.

### Дополнительная литература

4. Драчук В.Р., Захаров Б.С., Будин В.П. Повышение эффективности эксплуатации скважин штанговыми насосами // Управление техносферой, 2018.№1. – С.101-118.
5. Дроздов А.Н., Ермолаев А.И., Булатов Г.Г. Новая технология механизированной насосной эксплуатации обводнённых газовых скважин для добычи низконапорного газа в осложненных условиях //Территория нефтегаз, 2008. №6.– С.54-59.
6. Ваганов Ю.В., Кустышев А.В., Леонтьев Д.С. Аварийно-восстановительные работы в осложненных условиях эксплуатации скважин // Нефтяное хозяйство, 2017.№7. – С.85-87.
7. Персиянцев М.Н. Добыча нефти в осложненных условиях. - ООО "Недра-Бизнесцентр", 2000. - 653 с.
8. Ивановский В.Н. Скважинные насосные установки для добычи нефти / В.Н. Ивановский , В.И. Дарищев, А. А. Сабиров, В.С. Каштанов. - М.: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002.-824 с.
9. Тахаутдинов Р.Ш., Ахунов Р.М., Кочубей М.В., Денисов Ю.К. Опыт эксплуатации длинноходовой глубинно-насосной установки для добычи трудноизвлекаемых запасов нефти // Экспозиция нефть газ, 2018.№6. – С.37-41.
10. Захаров, А. В. Оборудование для добычи нефти и газа : практикум / А. В. Захаров, С. В. Козырева, Т. В. Атвиновская. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. - 52 с.
11. Захаров, А. В. Скважинная добыча нефти и газа : практикум / А. В. Захаров, С. В. Козырева, Т. В. Атвиновская. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. - 67 с.

12. Серебренников А.В., Петрикевич П.А., Тороп О.В., Фролов В.В. Эксплуатация механизированного фонда скважин в осложненных условиях //ДЕЛОВОЙ ЖУРНАЛ NEFTEGAZ.RU, 2017.№7. – С.86-97.

13. Сизов, В.Ф. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин в осложненных условиях : учебное пособие / В.Ф. Сизов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458307> (дата обращения: 12.12.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

14. Арбузов, В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях : практикум / В.Н. Арбузов, Е.В. Курганова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 68 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442070> (дата обращения: 12.12.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

#### Учебно-методические материалы

15. Оборудование для добычи нефти и газа [Электронный ресурс ] : курс лекций по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-51 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" дневной и заочной форм обучения / А. В. Захаров, С. В. Козырева, Т. И. Муравицкая . - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2013. - 90 с. Режим доступа: elib. gstu.by.

#### Электронные учебно – методические комплексы

16. Захаров, А. В. Скважинная добыча нефти и газа: электронный учебно – методический комплекс дисциплины / А. В. Захаров, С. В. Козырева. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011 – 1 электрон. опт. диск. Режим доступа: elib. gstu.by.

## Перечень лабораторных занятий для дневной формы обучения

1. Определение диаметра фонтанного подъемника, глубины спуска ступенчатой колонны НКТ и расчет диаметра штуцера фонтанной арматуры
2. Расчет пускового давления для различных систем подъемников
3. Расчет сепарации газа на приеме ШГН и характеристик газожидкостной смеси. Расчет потерь давления в клапанах и утечек в зазоре плунжерной пары
4. Расчет повышения температуры продукции за счет работы погружного агрегата УЦЭН и влияние того повышения на вязкость продукции
5. Расчет подъемника газовой скважины
6. Определение условий гидратообразования в газовых скважинах

## Материальное обеспечение занятий

1. Презентации по темам учебной дисциплины «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин в осложненных условиях»

## Перечень методов (технологий) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- чередование теоретических лекционных занятий с лабораторными занятиями, а также с управляемой самостоятельной работой;
- использование во время теоретических занятий современных средств, презентаций и обучающих программ;
- коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты и другие активные формы и методы), реализуемые на научных конференциях;
- проектные технологии, реализуемые при выполнении индивидуальных заданий.

## Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка индивидуальных домашних заданий в соответствии с конкретным вариантом исходных данных;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- подготовка к сдаче экзамена.

## Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. № 09-10/53-ПО).

#### Перечень средств диагностики компетенции магистранта

Для оценки достижений магистра используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
- выступление магистра на конференциях;
- письменный экзамен.

Контрольные вопросы по учебной дисциплине «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин в осложненных условиях»

1. Уравнение Дюпюи. Призабойная зона скважины.
2. Требования к конструкциям скважин и забоев.
3. Гидродинамическое совершенство скважин.
4. Основы вторичного вскрытия пласта.
5. Теоретические основы процесса вызова притока из скважин.
6. Методы и способы вызова притока
7. Технология и техника освоения методом замены жидкости.
8. Процесс освоения с использованием газожидкостных смесей.
9. Технология вызова притока с применением компрессоров.
10. Освоение скважин глубинными насосами. Особенности освоения нагнетательных скважин.
11. Фонтанирование и место фонтанного способа эксплуатации.
12. Условие фонтанирования, возможные методы продления фонтанирования.
13. Эксплуатация и исследование фонтанных скважин.
14. Типы газлифтных подъемников. Технология спуска компрессорной скважины в работу.
15. Физические процессы, происходящие при пуске и работе компрессорной скважины.
16. Газлифтные клапаны.
17. Схема и принцип действия УСШН. Классификация плунжерных глубинных насосов. Теоретические основы рабочего процесса различных типов плунжерных насосов. Физические процессы, происходящие в насосах. Рабочий процесс установки. Эксплуатация и исследование работы УСШН.
18. Схема и принцип действия УЭЦН. Характеристика насоса.
19. Физические процессы, протекающие в различных элементах установки при движении в них продукции скважины.
20. Влияние различных факторов на работоспособность установки УЭЦН
21. Оптимальное, допускаемое и предельное давление на приеме ЭЦН
22. Факторы, осложняющие процесс эксплуатации скважин.
23. Термобарические условия образования АСПО в скважинном оборудовании
24. Методы борьбы с АСПО и пути их совершенствования
25. Интенсивность образования отложений асфальтосмолистых парафиновых веществ.
26. Зависимость вязкости нефти от температуры и обводнения.
27. Тиксотропные свойства нефти.
28. Способы эксплуатации скважин с высоковязкой нефтью.
29. Физико-химический состав отложений неорганических солей на скважинном оборудовании.
30. Методы предотвращения отложения неорганических солей.
31. Способы применения ингибиторов солеотложений

32. Коррозионные процессы насосного оборудования добывающих скважин
33. Внутритрубная коррозия,
34. Методы защиты оборудования от коррозионного разрушения, ингибиторы коррозии.
35. Причины засорения рабочих органов насосов
36. Влияние механических примесей на работу насосного оборудования скважин
37. Разработка рекомендаций по снижению отказов скважин по причине засорения рабочих органов насосов
38. Термобарические условия образования гидратов.
39. Предупреждение и устранение гидратных пробок.
40. Периодическая эксплуатация.
41. Эксплуатация малодебитных скважин на непрерывном режиме.
42. Повышение эффективности эксплуатации малодебитных скважин на периодическом режиме.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Инновационные технологии бурения нефтяных и газовых скважин	НГРиГПА	Нет В.В. Пинчук	

Библиотека ГГТУ им. П.О.Скорохода