

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ, доцент  
Н.С. Суракатов  
Подпись \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
« 09 » 2018г.

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:  
Декан, председатель совета  
Факультета Нефти, газа и  
природообустройства,  
Матомедова М.Р.  
Подпись \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
« 18 » 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Б1.В.ДВ.8 Газораспределительные системы  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 21.03.01 Нефтегазовое дело  
шифр и полное наименование направления (специальности)

по профилю Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и  
продуктов переработки.

факультет Нефти, газа и природообустройства

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и  
продуктов переработки

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная, курс 4 семестр (в) 8

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108)

лекции 8 час; экзамен 8 (ЗЕТ-36 час),

(семестр)

практические (семинарские) занятия 16 (час); зачет (семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 48 (час);

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
/Матомедов М.-С.Б./

Начальник УО \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
/Матомедова Э.В./

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и  
ООП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилю подготовки  
«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов  
переработки».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 03.09.2018 года, протокол № 1  
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

\_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
/Матомедов М.-С.Б./

**ОДОбРЕНО:**

Методической комиссией по УТС

21.00.00 Прикладная геология, горное дело,

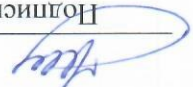
нефтегазовое дело и геология

**Председатель МК, к.т.н., ст. прен.**

Курбанов Ш.М.

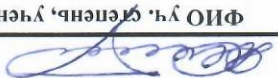
ФИО

Подпись



«03» 09 2018 г.

**АВТОР(Ы)  
ПРОГРАММЫ:**



ФИО уч. степень, ученое звание, подпись

подпись

---



## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Газораспределительные системы» являются подготовка специалистов, умеющих проектировать и эксплуатировать системы газораспределения.

Изучение дисциплины позволяет студенту овладеть необходимыми знаниями, навыками и умениями применять их для освоения последующих специальных дисциплин.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Газораспределительные системы» относится к вариативной части учебного плана дисциплин и относится к направлению «Нефтегазовое дело». Дисциплина базируется на курсах «Общепрофессиональные дисциплины: «Газоснабжение» «Обустройства нефтегазовых месторождений».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО реализующей ФГОС ВО:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информативной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).
- способностью осуществлять деятельность и корректировать технологические процессы при транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-2);

- способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3);
- способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7);

- способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8);

- способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-9);

- способностью участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства (ПК-10);



– готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-12);

– способностью осуществлять сбор данных для выполнения работ по трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-27);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

#### **Студент знает:**

– основные законы проверки правильности функционирования объекта, также принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

– требования, предъявляемые к оборудованию газораспределительных систем;

– назначение, состав и элементы механической и электрической частей оборудования газораспределительных систем;

#### **Студент умеет:**

– планировать и проводить необходимые эксперименты по оптимизации режимов работы оборудования газораспределительных систем;

– грамотно и обоснованно принимать решения при выполнении строительных работ;

– определять и расчитать исходные данные для проектирования систем газоснабжения;

– использовать полученные теоретические и экспериментальные данные для развития и совершенствования процессов добычи нефти и газа;

– соблюдать технику безопасности при работе с электрооборудованием;

#### **Студент владеет:**

– основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации в информатике, как средством управления информацией;

– навыками работы с измерительными приборами, установками на оборудовании газораспределительных систем;

– основными методами выбора и испытания оборудования газораспределительных систем;

– навыками работы со справочными и каталожными данными по оборудованию газораспределительных систем.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа, в том числе – лекционных 8 часов, практических 16 часов, СРС 48 часов, форма отчетности: 7 семестр - экзамен.

#### 4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Темы лекций и вопросы.	Семестр					Итого	Экзамен (ЗЕТ-36ч)
		Неделя семестра						
		самостоятельную работу, включая виды учебной работы, в том числе	студентов и преподавателей (в часах)	лк	пз	лр		
1.	Тема 1. Газовая промышленность России. 1.1 Введение. Исторический очерк развития систем газораспределения. 1.2. Социальное значение систем газораспределения.	8	1	2	4	12	Входная К/Р	
2.	Тема 2. Гидравлический расчет газовых сетей. 2.1. Определение потерь давления в газопроводах. 2.2. Расчет местных сопротивлений. 2.3. Расчет типиковых, разветвленных и кольцевых сетей.	8	3	2	4	12		
3.	Тема 3. Регуляторы давления и газорегуляторные пункты. 3.1 Основные типы регуляторов давления прямого и непрямого действия, используемых в системах газоснабжения. 3.2. Газорегуляторные пункты и установки.	8	5	2	4	12	Аттестационная контрольная работа	
4.	Тема 4. Газораспределительные станции. Технологические схемы. 4.1. Управление гидравлическими режимами распределения газа. 4.2. Стабилизация гидравлического режима в городских системах. 4.3 Надежность распределительных систем газоснабжения. 4.4. Основные понятия и критерии надежности	8	7	2	4	12		
5.	4.5. Статистические данные по отказам основных элементов систем газоснабжения.							
6	Итого			8	16	48		



## 4.2. Содержание лабораторных практических семинарских занятий.

№ лекции из программы	№ п/п	№ рабочей программы	Наименование практического занятия	Кол. часов	5
1	1	2	3	4	5
1.	1.	1	Тема 1. Введение. Исторический очерк развития газоснабжения. Газовая промышленность России. Социальное значение систем газоснабжения	2	1,3,5
2.	2.	2	Тема 2. Гидравлический расчет газовых сетей. Определение потерь давления в газопроводах. Расчет местных сопротивлений. Расчет τυпиковых, разветвленных и кольцевых сетей.	2	1,4,6
3.	3.	3	Тема 3. Регуляторы давления и газорегуляторные пункты. Основные типы регуляторов давления прямого и непрямого действия, используемых в системах газоснабжения. Газорегуляторные пункты и установки.	2	1,2,3
4.	4.	4	Тема 4. Газораспределительные станции. Технологические схемы. Управление гидравлическими режимами распределения газа. Стабилизация гидравлического режима в городских системах.	2	1,3,5
5.	5.	5	Тема 5. Надежность распределительных систем газоснабжения. Основные понятия и критерии надежности	2	1,3,5
6.	6.	6	Тема 6. Стабилизация гидравлического режима в городских системах. Основные типы регуляторов давления прямого и непрямого действия, используемых в системах газоснабжения.	2	1,3,7
7.	7.	7	Тема 7. Надежность распределительных систем газоснабжения. Социальное значение систем газоснабжения	2	1,2,6
8.	8.	8	Тема 8. Основные понятия и критерии надежности	2	2,4,6
			Итого	16	

### 4.3. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература	Формы СРС
1	1. Исторический очерк развития газоснабжения. 2. Газовая промышленность России. 3. Социальное значение систем газоснабжения	6	1,3,5	5
2.	1. Схемы городских систем газоснабжения. 2. Присоединения потребителей к газовой сетям. 3. Системы с кольцевыми и тупиковыми газовыми сетями. 4. Устройство и конструкции наружных газопроводов.	6	1,4,6	Контроль на работу №1
3.	1. Определение потерь давления в газопроводах. 2. Расчет местных сопротивлений. 3. Расчет тупиковых, разветвленных и кольцевых сетей.	6	1,2,3	
4.	1. Основные типы регуляторов давления прямого и непрямого действия, используемых в системах газоснабжения. 2. Газорегуляторные пункты и установки.	5	1,3,5	
5.	1. Газораспределительные станции. 2. Управление гидравлическими режимами распределения газа. 3. Стабилизация гидравлического режима в городских системах.	5	1,3,5	Контроль на работу №2
6	1. Статистические данные по отказам основных элементов систем газоснабжения. 2. Основные понятия и критерии надежности	5	1,3,7	
7	1. Принципиальные схемы промышленных систем и их классификация. 2. Количество и расположение газорегуляторных станций	5	1,2,6	
8	1. Организация эксплуатации системы газоснабжения. 2. Испытание газопроводов и приемка в эксплуатацию. 3. Контроль за состоянием газопроводов. 4. Выявление и ликвидация утечек.	5	2,4,6	Контроль на работу №3



1. Каким образом повышается надёжность газовых сетей?
2. Основные виды повреждений распределительных газопроводов.
3. От чего зависит стоимость газопровода?
4. Что является основным резервом снижения стоимости городских газовых сетей?
5. Что такое экономический радиус действия ГРП?
6. Что такое оптимальная нагрузка на ГРП?
7. От чего зависит оптимальное распределение перепадов давления по участкам
8. Из каких элементов состоят промышленные системы газоснабжения?
9. На основании чего выбирается схема промышленной системы газоснабжения?
10. Какие испытание газопроводов вы знаете?
11. Как производится проверка изоляции газопровода?
12. Как производят испытание газопровода на плотность и прочность?
13. Как определяются места утечек на газопроводе?
14. Как производят испытание на плотность и прочность внутренних

### Задания для входного контроля

#### студентов.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При изучении дисциплины «Газораспределительные системы» предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Определяется значимость газораспределительных систем на объектах нефтегазовой отрасли.

### 5. Образовательные технологии

9	1. Состав и состав сжиженных углеводородных газов. 2. Технологическая схема газонаполнительной станции. 3. Основные сооружения. 4. Перелив сжиженных газов 5. Газобаллонные установки, их оборудование. 6. Групповые установки с подземными резервуарами.	5	48	Итого
		1,3,5		



## газовых сетей?

15. Способы присоединения газопроводов к действующим газовым сетям.

## Вопросы текущего контроля знаний студента.

### Аттестационная контрольная работа

1. Классификация газопроводов по давлению.
2. Подразделение систем газоснабжения по числу ступеней давления.
3. Типы прокладки газопроводов.
4. Виды коррозии газопроводов.
5. Виды защиты газопроводов от коррозии.
6. Определение коррозионной активности грунта.
7. Типы прокладок газопровода.
8. Какие существуют нормы по глубинам заложения газопроводов транспортирующего природный газ.
9. Каким образом производится пересечение газопроводов подземных коммуникаций.
10. В каких местах на газопроводах устанавливаются отключающую арматуру и какую.
11. Как решается вопрос температурной компенсации газопроводов.
12. Как осуществляется пересечение газопроводов рек, автомобильных и железных дорог?
13. Каким образом определяется подверженность газопровода коррозии?
14. Как производится соединение труб газопровода?
15. Типы антикоррозийного покрытия газопровода.
16. Нормы располагаемого перепада давления для городских, дворовых и внутридомовых газопроводов.
17. Как определяется расход газа городом.
18. Как определяется расход газа на отопление и вентиляцию.
20. Классификация потребителей газа.

### Вопросы остаточных знаний

1. Классификация потребителей газа.
2. Какие неравномерности потребления вы знаете?
3. Что такое коэффициенты неравномерности и равномерности потребления и как они определяются?
4. Как решается вопрос выравнивания неравномерности потребления?
5. В чем заключается гидравлический расчет?
7. Что представляет собой путь и транзитный расход газа?
8. Из каких основных устройств состоит регулятор давления?
9. Какие типы регуляторов давления вы знаете?
10. Классификация регуляторов давления.

11. Какие основные параметры необходимо знать при выборе регулятора давления?
12. Основные функции выполнения ГРП.
13. Основные требования предъявляемые к ГРП.
14. Приборы устанавливаемые в ГРП.
15. Для чего предназначены ГРС?
16. Как осуществляется очистка газа от пыли на ГРС?
17. Требования предъявляемые к ГРС.
18. Как решается вопрос ликвидации образования кристаллогидратов на ГРС.
19. при каких условиях обеспечивается нормальная работа газоснабжающих установок?
20. В каких случаях будет максимальное давление у потребителей?
21. От чего зависит производительность газовых установок?
22. Чем характеризуется надежность системы газоснабжения?

### Вопросы к зачету

1. Классификация газопроводов по давлению.
2. Подразделение систем газоснабжения по числу ступеней давления.
3. Типы прокладки газопроводов.
4. Виды коррозии газопроводов.
5. Виды защиты газопроводов от коррозии.
6. Определение коррозионной активности грунта.
7. Типы прокладок газопровода.
8. Какие существуют нормы по глубинам заложения газопроводов транспортируемых природный газ.
9. Каким образом производится пересечение газопроводов подземных коммуникаций.
10. В каких местах на газопроводах устанавливаются отключающую арматуру и каково.
11. Как решается вопрос температурной компенсации газопроводов.
12. Как осуществляется пересечение газопроводов рек, автомобильных и железных дорог?
13. Каким образом определяется подверженность газопровода коррозии?
14. Как производится соединение труб газопровода?
15. Типы антикоррозийного покрытия газопровода.
16. Нормы располагаемого перепада давления для городских, дворовых и внутридомовых газопроводов.
17. Как определяется газовой расход газа городом.
18. Как определяется расход газа на отопление и вентиляцию.
20. Классификация потребителей газа.
21. Какие неравномерности потребления вы знаете?



22. Что такое коэффициенты неравномерности и равномерности потребления и как они определяются?
23. определяются?
24. Как решается вопрос выравнивания неравномерности потребления?
25. В чем заключается гидравлический расчет?
26. Что представляет собой и транзитный расход газа?
27. Из каких основных устройств состоит регулятор давления?
28. Какие типы регуляторов давления вы знаете?
29. Классификация регуляторов давления.
30. Какие основные параметры необходимо знать при выборе регулятора давления?
31. Основные функции выполнения ГРП.
32. Основные требования предъявляемые к ГРП.
33. Приборы устанавливаемые в ГРП.
34. Для чего предназначены ГРС?
35. Как осуществляется очистка газа от пыли на ГРС?
36. Требования предъявляемые к ГРС.
37. Как решается вопрос ликвидации образования кристаллоидратов на ГРС.
38. При каких условиях обеспечивается нормальная работа газопотребляющих установок
39. В каких случаях будет максимальное давление у потребителей?
40. От чего зависит производительность газовых установок?
41. Чем характеризуется надежность системы газоснабжения?
42. Каким образом повышается надежность газовых сетей?
43. Основные виды повреждений распределительных газопроводов.
44. От чего зависит стоимость газопровода?
45. Что является основным резервом снижения стоимости городских газовых сетей?
46. Что такое экономический радиус действия ГРП?
47. Что такое оптимальная нагрузка на ГРП?
48. От чего зависит оптимальное распределение перепадов давления по участкам типиковой сети.
49. Из каких элементов состоят промышленные системы газоснабжения?
50. На основании чего выбирается схема промышленной системы газоснабжения?
51. Какие испытанная газопроводов вы знаете?
52. Как производится проверка изоляции газопровода?
53. Как производят испытание газопровода на плотность и прочность?
54. как определяются места утечек на газопроводах?
55. Как производят испытание на плотность и прочность внутренних газовых сетей?
56. Способы присоединения газопроводов к действующим газовым сетям.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№	Виды	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	1	2	3	4	5	6	7	8	Основная литература			
											Издательство и год издания	в библиотеке	на кафедре	ЭБС
№	Виды	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	1	2	3	4	5	6	7	8	Издательство и год издания	в библиотеке	на кафедре	ЭБС
1.	Уч.пособ	Основы эксплуатации гидравлических систем	10	10	Основы эксплуатации гидравлической системы	Основы эксплуатации гидравлической системы	Основы эксплуатации гидравлической системы	10	10	10	Основы эксплуатации гидравлической системы	10	10	10
2.	Учебник	Земенкова М.Ю., Венгеров А.А., Тырылгин И.В., Воронин К.С.	10	10	Земенкова М.Ю., Венгеров А.А., Тырылгин И.В., Воронин К.С.	Земенкова М.Ю., Венгеров А.А., Тырылгин И.В., Воронин К.С.	Земенкова М.Ю., Венгеров А.А., Тырылгин И.В., Воронин К.С.	10	10	10	Земенкова М.Ю., Венгеров А.А., Тырылгин И.В., Воронин К.С.	10	10	10
3.	Учебник	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций	1	1	Земенкова Ю.Д.	Земенкова Ю.Д.	Земенкова Ю.Д.	1	1	1	Земенкова Ю.Д.	1	1	1
4.	Учебное пособие	Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах.	-	-	Зиновьева Л.М., Коновалова Л.Н., Верисокин А.Б.	Зиновьева Л.М., Коновалова Л.Н., Верисокин А.Б.	Зиновьева Л.М., Коновалова Л.Н., Верисокин А.Б.	-	-	-	Зиновьева Л.М., Коновалова Л.Н., Верисокин А.Б.	-	-	-
5.	Учебное пособие	Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводе	-	-	Артюшкин В.Н.	Артюшкин В.Н.	Артюшкин В.Н.	-	-	-	Артюшкин В.Н.	-	-	-
6.	Учебник	Полимерные материалы в нефтегазовой отрасли: свойства, способы переработки, область применения	1	1	Венедиктов Н.Л., Под ред. Ковенского И.М.	Венедиктов Н.Л., Под ред. Ковенского И.М.	Венедиктов Н.Л., Под ред. Ковенского И.М.	1	1	1	Венедиктов Н.Л., Под ред. Ковенского И.М.	1	1	1
7.	Учебное пособие	Технология хранения и транспортирования товаров. 2-е изд.	-	-	Богатырев С.А., Михайлова И.Ю.	Богатырев С.А., Михайлова И.Ю.	Богатырев С.А., Михайлова И.Ю.	-	-	-	Богатырев С.А., Михайлова И.Ю.	-	-	-



## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS Power Point, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

1.	Учебник	Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций	А.М.Шаммаз и др.	Москва, 2003 Недра	5	-	-	<a href="http://www.wjprboow.kshop.ru/63159.ht ml">http://www.wjprboow.kshop.ru/63159.ht ml</a>
Дополнительная литература								
8.	Учебное пособие	Обоснование режимов трубопроводного транспорта битуминозной нефти.	Николаев А.К., Закиров А.И., Зарипова Н.А.	Лань 2019 г	-	-	-	<a href="https://el.abook.c om/rea de/r/book/112680/#2">https://el.abook.c om/rea de/r/book/112680/#2</a>
9.	Учебное пособие	Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления	Колпаба О.Б., Никишов В.Ф., Омцова М.Ю.	Лань 2017 г	-	-	-	<a href="https://el.abook.c om/rea de/r/book/93004/#5">https://el.abook.c om/rea de/r/book/93004/#5</a>
10.	Монография	Разграничение континентального шельфа в Арктике. Международно-правовые проблемы и перспективы.	Губанов А.И.	Зерцало-М 2015 г.	-	-	-	<a href="http://www.wjprboow.kshop.ru/35171.ht ml">http://www.wjprboow.kshop.ru/35171.ht ml</a>
11.	Учебное пособие	Газоснабжение	Шибко А.С.	Лань 2019 г	-	-	-	<a href="https://el.abook.c om/rea de/r/book/125714/#2">https://el.abook.c om/rea de/r/book/125714/#2</a>
12.	Справочник	Автоматизированные газораспределительные станции.	Данилов А.А.	ХИМИЗДАТ 2017 г.	-	-	-	<a href="http://www.wjprboow.kshop.ru/67347.ht ml">http://www.wjprboow.kshop.ru/67347.ht ml</a>
1.	Учебник	Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций	А.М.Шаммаз и др.	Москва, 2003 Недра	5	-	-	<a href="http://www.wjprboow.kshop.ru/63159.ht ml">http://www.wjprboow.kshop.ru/63159.ht ml</a>
2.	Курс лекций	Эксплуатация нефтяных скважин.	Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н.	Северо-Кавказский федеральный университет 2014 г.	-	-	-	<a href="http://www.wjprboow.kshop.ru/63159.ht ml">http://www.wjprboow.kshop.ru/63159.ht ml</a>

На факультете Нефти, газа и природообустройства функционируют 4 компьютерных класса, предназначенных для проведения практических и лабораторных занятий. Компьютерные классы 103, 111, 216, лаборатория нефтегазового комплекса (НТК) оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилем подготовки 21.03.01 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению  
21.03.01 «Нефтегазовое дело»

\_\_\_\_\_ подпись,  
Рамазанова Э.Н.  
ФИО