

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

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета
факультета Нефти, газа и
природоустройства


Подпись М.Р. Магомедова
Ф.И.О.

«18» 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ, доцент


Подпись Н.С. Суракатов
Ф.И.О.

«24» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

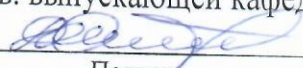
Дисциплина Б1.В.ОД.4 Прикладные программные продукты,
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС
для направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»,
шифр и полное наименование направления (специальности)
по профилю Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения
нефти, газа и продуктов переработки,
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,
бакалавр
Форма обучения очная, курс 4 семестр 8.
очная, заочная, др.
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 зет (108 час):
лекции 16 (час); экзамен —,
(семестр)
практические (семинарские) занятия — (час); зачет 8,
(семестр)
лабораторные занятия 24 (час); самостоятельная работа 68 (час);
курсовой проект (работа, РГР) — (семестр).

Зав. кафедрой 
подпись М.-С.Б. Магомедов
Ф.И.О.

Начальник УО 
подпись Э.В. Магомаева
Ф.И.О.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекоменда-
ций 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 «Нефтегазовое дело»
от 03.09.2018г., протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению и профилю подготовки

Подпись М.-С.Б. Магомедов
Ф.И.О.

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по УГС

21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

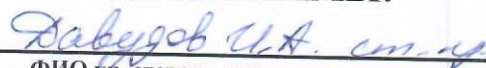
Председатель МК, к.т.н., ст. преп.


Подпись

Курбанов Ш.М.
ФИО

«03» 09 2018 г.

**АВТОР(Ы)
ПРОГРАММЫ:**


ФИО уч. степень, ученое звание, подпись


подпись

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладные программные продукты» являются изучение программных средств и приобретение навыков использования их для расчетов на ЭВМ объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Прикладные программные продукты» относится к вариативной части учебного плана, логически и содержательно-методически связана с дисциплинами: информатика, разработка нефтяных и газовых месторождений, Бурение нефтяных и газовых скважин, перспективные проекты освоения нефтегазовых ресурсов.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания в области математики, информатики, физики, гидравлики и нефтегазовой гидромеханики, трубопроводного транспорта нефти и газа.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин: эксплуатация нефтепроводов, хранилища нефти и нефтепродуктов, эксплуатация насосных и компрессорных станций, транспорт и хранение сжиженных газов и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Прикладные программные продукты»

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

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

способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-24);

способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-25);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: методы и программные средства для расчетов на ЭВМ объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.

Уметь: выполнять на ЭВМ инженерные расчеты, связанные с эксплуатацией нефтегазовых трубопроводов и хранилищ нефти, газа и продуктов их переработки:

Владеть: : методами и навыками компьютерного моделирования и решения на ЭВМ с использованием программных средств задач, связанных с эксплуатацией объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.

4. Структура и содержание дисциплины «Прикладные программные продукты»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы – 108 часов, в том числе – лекционных 16 часов, практических 24 часов, СРС 68 часов, форма отчетности: 8 семестр - зачет.

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	
1	<p>ЛЕКЦИЯ 1</p> <p>ТЕМА: «Типы задач и программные средства для расчетов на ЭВМ объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»</p> <p>1. Типы задач по расчетам объектов транспорта и хранения нефти, газа и нефтепродуктов.</p> <p>2. Программные комплексы, используемые для расчетов нефтегазопроводов и нефтехранилищ.</p>	8	1				
2	<p>ЛЕКЦИЯ 2</p> <p>ТЕМА: «Студия разработки компьютерных программ Microsoft Developer Studio (MDS)»</p> <p>1. Интерфейс и основы работы в системе Microsoft Developer Studio.</p> <p>2. Основы алгоритмического языка Fortran PowerStation (FPS).</p> <p>3. Структура и методика выполнения программ для расчетов транспорта и хранения нефти, газа и нефтепродуктов. в системе Microsoft Developer Studio</p>	8	2	2	3	8	Входная контрольная работа

3	ЛЕКЦИЯ 3 ТЕМА: «Программные комплексы для расчета на ЭВМ хранения нефти и нефтепродуктов» 1. Определение объема резервуарных парков в системе магистральных нефтепроводов. 2. Определение объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов.	8	3	2	3	8	
4	ЛЕКЦИЯ 4 ТЕМА: «Программные комплексы для расчета трубопроводного транспорта маловязких нефтей» 1. Гидравлический расчет трубопровода для перекачки нефти. 2. Расчет расстановки насосных станций по трассе нефтепровода.	8	4	2	3	8	
5	ЛЕКЦИЯ 5 ТЕМА: «Программные комплексы для расчета трубопроводного транспорта высоковязких и высокозастывающих нефтей и нефтепродуктов» 1. Тепловой и гидравлический расчеты неизотермических трубопроводов. 2. Расчет перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей в смеси с маловязкими разбавителями.	8	5	2	3	8	
6	ЛЕКЦИЯ 6 ТЕМА: «Вытеснение высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью.»	8	6	2	3	9	Аттестационная контрольная работа
7	ЛЕКЦИЯ 7 ТЕМА: «Выбор рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода»	8	7	2	3	9	
8	ЛЕКЦИЯ 8 ТЕМА: «Определение вместимости резервуарных парков нефтебаз»	8	8	2	3	9	
		ИТОГО:		16	24	68	Зачет

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	5	4
1	1, 2	Работа 1. Изучение интерфейса и основ работы в системе Microsoft Developer Studio (MDS).	3	1, 2, 4
2	3	Работа 2. Изучение прикладных программ для расчета на ЭВМ хранилищ нефти и нефтепродуктов.	3	1, 2, 4
3	4	Работа 3. Изучение программных комплексов для расчета на ЭВМ трубопроводного транспорта маловязкой нефти.	3	1, 2, 4
4	5	Работа 4. Изучение программного комплекса для теплового и гидравлический расчета на ЭВМ неизотермических трубопроводов.	3	1, 2, 4
5	5	Работа 5. Изучение программных комплексов для расчета на ЭВМ трубопроводного транспорта высоковязкой и высокозастывающей нефти и нефтепродуктов.	3	3, 4
6	6	Вытеснение высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью	3	1, 2, 4
7	7	Выбор рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода	3	1, 2, 4
8	8	Определение вместимости резервуарных парков нефтебаз	3	1, 2, 4
ИТОГО:			24	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1		3	4	5
1	Использование математических методов при расчетах объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки	8	1, 4	
2	Основы алгоритмического языка Fortran PowerStation (FPS).	8	2, 3	
3	Алгоритм расчета на ЭВМ объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов.	8	1, 4	
4	Алгоритм гидравлического расчета на ЭВМ трубопровода для перекачки нефти.	8	1, 4	Атт. к/р
5	Алгоритм расчета на ЭВМ расстановки насосных станций по трассе нефтепровода.	9	1, 4	
6	Алгоритм гидравлического и теплового расчета на ЭВМ неизотермических трубопроводов для перекачки нефти.	9	1, 4	
7	Алгоритм расчета на ЭВМ перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей в смеси с маловязкими разбавителями.	9	1, 4	
8	Алгоритм расчета на ЭВМ вытеснения высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью.	9	1, 4	
ИТОГО:		68		Зачет

5. Образовательные технологии

Лекции по дисциплине «Прикладные программные продукты» читаются в лекционной аудитории, оснащенной проектором, экраном и компьютером для демонстрации геологических карт, диалоговых окон, таблиц и других демонстрационных материалов.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, где обеспечивается индивидуальное выполнение студентами лабораторных работ на ЭВМ.

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

Фонд вопросов для контрольных работ

Входная контрольная работа

1. Основы работы в среде Windows.
2. Работа с программой Total Comander.
3. Периферийные устройства ЭВМ.
4. Представление информации в ЭВМ. Данные и их обработка.
5. Структурная схема ЭВМ. Назначение устройств ЭВМ.
6. Общие сведения о программном обеспечении ЭВМ.
7. Языки программирования; основные операторы.
8. Структура программ для ЭВМ. Операторы открытия файлов. Операторы ввода и вывода данных.
9. Базы данных.
10. Надстройка Excel Поиск решения
11. Использование Поиска решения для решения задач оптимизации в нефтегазовом деле.
12. Обоснования плана интенсификации прироста скважинной добычи нефти
13. Использование Поиска решения для решения задач в нефтегазовом деле.
14. Применение надстройки для решения транспортной задачи
15. Транспортная задача открытого типа
16. Надстройка Excel Анализ данных
17. Использование Анализа данных инструмента Регрессия для решения задач прогнозирования в нефтегазовом деле

Контрольные вопросы для проверки текущих знаний студентов

Аттестационная контрольная работа

1. Интерфейс системы Microsoft Developer Studio (MDS).
2. Типы и назначение файлов проекта на языке Fortran PowerStation (FPS).
3. Структура и методика выполнения программ для ЭВМ в среде MDS.
4. Элементы и объекты программы на языке Fortran.
5. Операторы управления: условный оператор IF, оператор выбора SELECT, оператор цикла DO.
6. Программные компоненты проекта.
7. Ввод и вывод данных. Спецификации формата.
8. Типы задач по расчетам объектов транспорта и хранения нефти, газа и нефтепродуктов.
9. Программные комплексы, используемые для расчетов нефтегазопроводов и нефтехранилищ.
10. Структура программного комплекса и алгоритм расчета на ЭВМ объема резервуарных парков в системе магистральных нефтепроводов.
11. Структура программного комплекса и алгоритм расчета объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов.
12. Структура программного комплекса и алгоритм расчета вместимости резервуарных парков нефтебаз.

13. Структура программного комплекса и алгоритм гидравлического расчета на ЭВМ трубопровода для перекачки нефти.
14. Структура программного комплекса и алгоритм расчета расстановки насосных станций по трассе нефтепровода.
15. Структура программного комплекса и алгоритм расчета рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода.
16. Структура программного комплекса и алгоритм теплового и гидравлического расчета на ЭВМ неизотермических трубопроводов.
17. Структура программного комплекса и алгоритм расчета перекачки высоковязких и высокозастывающих нефти в смеси с маловязкими разбавителями.
18. Структура программного комплекса и алгоритм расчета вытеснения высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью.

Перечень зачетных вопросов по дисциплине «Прикладные программные продукты»

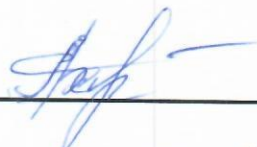
1. Интерфейс системы Microsoft Developer Studio (MDS).
2. Типы и назначение файлов проекта на языке Fortran PowerStation (FPS).
3. Структура и методика выполнения программ для ЭВМ в среде MDS.
4. Элементы и объекты программы на языке Fortran.
5. Операторы управления: условный оператор IF, оператор выбора SELECT, оператор цикла DO.
6. Программные компоненты проекта.
7. Ввод и вывод данных. Спецификации формата.
8. Типы задач по расчетам объектов транспорта и хранения нефти, газа и нефтепродуктов.
9. Программные комплексы, используемые для расчетов нефтегазопроводов и нефтехранилищ.
10. Структура программного комплекса и алгоритм расчета на ЭВМ объема резервуарных парков в системе магистральных нефтепроводов.
11. Структура программного комплекса и алгоритм расчета объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов.
12. Структура программного комплекса и алгоритм расчета вместимости резервуарных парков нефтебаз.
13. Структура программного комплекса и алгоритм гидравлического расчета на ЭВМ трубопровода для перекачки нефти.
14. Структура программного комплекса и алгоритм расчета расстановки насосных станций по трассе нефтепровода.
15. Структура программного комплекса и алгоритм расчета рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода.
16. Структура программного комплекса и алгоритм теплового и гидравлического расчета на ЭВМ неизотермических трубопроводов.
17. Структура программного комплекса и алгоритм расчета перекачки высоковязких и высокозастывающих нефти в смеси с маловязкими разбавителями.
18. Структура программного комплекса и алгоритм расчета вытеснения высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью.

Вопросы контроля остаточных знаний

1. Интерфейс системы Microsoft Developer Studio (MDS).

2. Типы и назначение файлов проекта на языке Fortran PowerStation (FPS).
3. Структура и методика выполнения программ для ЭВМ в среде MDS.
4. Типы задач по расчетам объектов транспорта и хранения нефти, газа и нефтепродуктов.
5. Программные комплексы, используемые для расчетов нефтегазопроводов и нефтехранилищ.
6. Структура программного комплекса и алгоритм расчета на ЭВМ объема резервуарных парков в системе магистральных нефтепроводов.
7. Структура программного комплекса и алгоритм расчета объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов.
8. Структура программного комплекса и алгоритм расчета вместимости резервуарных парков нефтебаз.
9. Структура программного комплекса и алгоритм гидравлического расчета на ЭВМ трубопровода для перекачки нефти.
10. Структура программного комплекса и алгоритм расчета расстановки насосных станций по трассе нефтепровода.
11. Структура программного комплекса и алгоритм расчета рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода.

Одобрено зав. библиотекой _____



7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Виды	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Авторы	Издательство и год издания	Количество изданий		
					в библиотеке	на кафедре	ЭБС
1	2	3	4	5	6	7	8
Основная литература							
1.	Учебное пособие	Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа.	Вержбицкий В.В., Прачев Ю.Н.	Северо-Кавказский федеральный университет 2014 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/63117.html
2.	Уч. пособие	Трубопроводный транспорт нефти и газа	Ахмадова Г.Ф. Ибрагимов А.И.	Махачкала, RIZZO-PRESS, 2013	10	-	
3.	Учебное пособие	Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач. Том 1.	Гладенко А.А., Чекардовский С.М., Подорожников С.Ю., Земенков Ю.Д., Моисеев Б.В., Дудин С.М., Петряков В.А., Воронин К.С., Земенкова М.Ю., Куликов А.М., Некрасов В.О., Серебрянников Д.А.	Омский государственный технический университет 2017 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/78513.html
4.	Учебник	Регулирование режимов магистральных нефтепроводов	Л.А. Зайцев Г.С. Ясинский	М.: Недра, 2001г.	5	1	

5.	учеб-ник	Диагностика оборудования газонефтепроводов	И.А.Давудов С.М.Магомедов	Махачкала, ДГТУ 2013	29		
6.	Учебное пособие	Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач. Том 2.	Гладенко А.А., Чекардовский С.М., Подорожников С.Ю., Земенков Ю.Д., Моисеев Б.В., Дудин С.М., Петряков В.А., Воронин К.С., Земенкова М.Ю., Куликов А.М., Некрасов В.О., Серебренников Д.А.	Омский государственный технический университет 2017 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/78514.html
7.	Уч.пособие	Трубопроводный транспорт нефти, газа и продуктов переработки	Ибрагимов А.И.	Махачкала, ДГТУ, 2013	10		
8.	Учебник	Компрессорные и насосные установки	И.С. Веричин	Москва, 2007 Академия	10		
9.	Учебник	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций	Земенкова Ю.Д.	ТюмГНГУ 2018		1	
10.	Учебное пособие	Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах.	Зиновьева Л.М., Коновалова Л.Н., Верисокин А.Б.	Северо-Кавказский федеральный университет 2017 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/75593.html
11.	Учебное пособие	Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводном транспорте.	Артюшкин В.Н.	Инфра-Инженерия 2019 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/86644.html
12.	Учебник	Полимерные материалы в нефтегазовой отрасли: свойства, способы переработки, область применения	Венедиктов Н.Л. Под. ред. Ковенского И.М.	ТюмГНГУ 2013г.	-	1	
13.	Учебное	Технология хранения и транспортирования това-	Богатырев С.А., Михай-	Дашков и К, Ай Пи Эр	-	-	http://www.iprbook

	посо- бие	ров. 2-е изд.	лова И.Ю.	Медиа 2012 г.			kshop.ru/ 5988.htm 1
14.	Учеб- ное посо- бие	Обоснование режимов трубопроводного транс- порта битуминозной нефти.	Николаев А.К., Закиров А.И., Зарипо- ва Н.А.	Лань 2019 г	-	-	https://e.l anbook.c om/reader/ book/11 2680/#2
15.	Учеб- ное посо- бие	Основы проектирования и эксплуатации систем газо- распределения и газопотреб- ления	Колибаба О.Б., Ники- шов В.Ф., Ометова М.Ю.	Лань 2017 г	-	-	https://e.l anbook.c om/reader/ book/93 004/#5
Дополнительная литература							
1.	Учеб- ное посо- бие	Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин в осложненных условиях.	Сизов В.Ф.	Северо- Кавказский федеральный университет 2015 г.	-	-	http://ww w.iprboo kshop.ru /63157.h tml
2.	ЛК, ПЗ, СРС	Трубопроводный транс- порт нефти и газа	Алиев Р.А., Белюсов В.Д., Немуд- ров А.Г. и др.	М.: Недра, 1988. 368 с.	-	1	
3.	Учеб- ник	Проектирование и эксплу- атация насосных и ком- прессорных станций	А.М.Шаммаз ов и др.	Москва, 2003 Недра	5	-	
4.	Курс лекций	Эксплуатация нефтяных скважин.	Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н.	Северо- Кавказский фе- деральный университет 2014 г.	-	-	http://ww w.iprboo kshop.ru /63159.h tml
5.	Книга	Разработка месторождений тяжелых нефтей и природ- ных битумов	Липаев А.А.	Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский ин- ститут компь- ютерных ис- следований 2013	-	-	http://ww w.iprboo kshop.ru /28912.h tml

Программное обеспечение

1. Microsoft Developer Studio. Компьютерная система для разработки и выполнения на ЭВМ программ на алгоритмическом языке Fortran PowerStation
1. Программный комплекс для расчета на ЭВМ объема резервуарных парков в системе магистральных нефтепроводов (ДГТУ).
2. Программный комплекс для расчета объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов (ДГТУ).

3. Программный комплекс для расчета вместимости резервуарных парков нефтебаз (ДГТУ).
4. Программный комплекс для гидравлического расчета трубопровода для перекачки нефти (ДГТУ).
5. Программный комплекс для расчета расстановки насосных станций по трассе нефтепровода (ДГТУ).
6. Программный комплекс для расчета рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода (ДГТУ).
7. Программный комплекс для теплового и гидравлического расчета неизотермических трубопроводов (ДГТУ).
8. Программный комплекс для расчета перекачки высоковязких и высокозастывающих нефти в смеси с маловязкими разбавителями (ДГТУ).
9. Программный комплекс для расчета вытеснения высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью (ДГТУ).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.

2. Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», оснащенный 10 компьютерами.

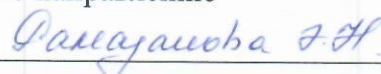
3. Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера.

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

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению



Подпись



ФИО