

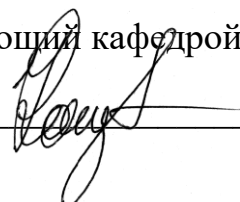
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Геотехнологии и строительство подземных сооружений»

Утверждено на заседании кафедры
«Геотехнологии и строительство подзем-
ных сооружений»
«24» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой


_____ Н.М. Качурин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Ресурсосбережение в трубопроводном транспорте»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

с направленностью (профилем)
Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти,
газа и продуктов переработки

Форма обучения: очная

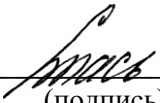
Идентификационный номер образовательной программы: 210301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Стась Г.В., доц., д.т.н., доц.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучающихся базовых знаний по ресурсосберегающим технологиям транспорта и хранения углеводородов, энергоэффективности нефтегазового оборудования, выявления и устранения сверхнормативного потребления энергоресурсов.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

изучение основ снижения энергетических затрат в процессе осуществления технологических операций по транспорту и хранению нефти;

формирование навыков оптимального и рационального использования современных технологий в области ресурсосбережения в нефтегазовом комплексе;

формирование способности проведения энергетических обследований технологического оборудования нефтеперекачивающих и компрессорных станций, нефтебаз;

мотивация к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области ресурсосбережения

формирование навыков проводить технико-экономическое обоснование ресурсосберегающих мероприятий.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 8 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) технологические процессы и оборудование трубопроводного транспорта углеводородов, процессы и операции по эксплуатации и обслуживанию нефтегазотрубопроводного транспорта, технические возможности и функционирование оборудования (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1);

2) направления совершенствования и реализации технологий и оборудования на объектах транспорта углеводородов в области ресурсосбережения (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.1).

Уметь:

1) обеспечивать выполнение производственных задач на трубопроводном транспорте углеводородов в соответствии с требованиями ресурсосберегающих технологий и нормативно-технической документации (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2);

2) оценивать состояние и обосновывать направления совершенствования трубопроводного транспорта на основе современных ресурсосберегающих технологий; производить комплексную оценку степени сложности условий реализации инновационных ресурсосберегающих технологий в трубопроводном транспорте углеводородов (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.2).

Владеть:

1) навыками реализации технических решений, направленных на ресурсосбережение в трубопроводном транспорте углеводородов (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.3);

2) методами и навыками комплексных исследований, обеспечивающих разработку инновационных и (или) корректировку традиционных технологических процессов по транспортировке углеводородов; навыками руководства технологическими процессами и контроля выполнения заданных показателей ресурсосбережения на трубопроводном транспорте углеводородов (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.3)

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
8	ДЗ	3	108	24	24	-	-	-	0,25	59,75
Итого	-	3	108	24	24	-	-	-	0,25	59,75

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
8 семестр	
1	Общие сведения о ресурсосбережении: энергия
2	Энергоресурсы

№ п/п	Темы лекционных занятий
3	Ресурсосбережение
4	Мероприятия по сбережению энергоресурсов при транспорте нефти и газа
5	Ресурсосбережение при транспортировке газа
6	Потери нефти и нефтепродуктов в трубопроводном транспорте
7	Уменьшение энергозатрат на перекачку нефти и нефтепродуктов

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
8 семестр	
1	Оценка текущей эффективности работы нефтегазового оборудования
2	Оценка экономической эффективности энергосберегающих мероприятий
3	Оценка потери мощности в системах регулирования (на затворе, обвязке узла регулирования и т.д.), потери мощности в насосе и элементах привода (преобразователь частоты и т.д.)
4	Противотурбулентная присадка как один из способов снижения капитальных и эксплуатационных затрат
5	Анализ теплового состояния крышки насоса
6	Расчет эффективности смешения двух течений через оценку профиля температуры в сечении на выходе
7	Оценка равномерного профиля температуры газа на выходе из коленчатого смесителя
8	Расчет хомута опоры трубопровода

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
8 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Самостоятельное изучение раздела теоретического курса дисциплины
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
8 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Выполнение практических работ	22
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Выполнение практических работ	22
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- для проведения лекционных занятий по дисциплине требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом, а также ноутбуком, видеопроектором, настенным экраном;
- для проведения практических занятий требуется компьютерный класс.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Кузнецова, И. В. Энерго- и ресурсосбережение в химии, нефтедобыче и нефтепереработке: учебно-методическое пособие / И. В. Кузнецова, И. И. Гильмутдинов. Казань: КНИТУ, 2020. 136 с. ISBN 978-5-7882-2921-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/245093>. Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Савенок, О. В. Разработка принципов, методов и технологий ресурсосбережения для нефтедобычи с учётом комплекса факторов / О. В. Савенок. Москва: Горная книга, 2013. 61 с. ISBN 0236-1493. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/49757>. Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вержбицкий, В. В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа : учебное пособие / В. В. Вержбицкий, Ю. Н. Прачев. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. 154 с. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/63117.html>. Режим доступа: для авториз. пользователей

4. Николаев, А. К. Трубопроводный транспорт углеводородов: учебное пособие для вузов / А. К. Николаев, В. В. Пшенин, Н. А. Зарипова. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 76 с. ISBN 978-5-8114-7667-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/176847>. Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Артюшкин, В. Н. Энергосбережение при эксплуатации магистральных насосных агрегатов: монография / В. Н. Артюшкин, В. К. Тян. Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. 112 с. ISBN 978-5-9729-0375-7.

2. Байтасов, Р. Р. Основы энергосбережения: учебное пособие для вузов / Р. Р. Байтасов. Санкт-Петербург: Лань, 2020. 188 с. ISBN 978-5-8114-5215-6. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/147311>.

3. Коршак, А.А. Ресурсо- и энергосбережение при транспортировке и хранении углеводородов / А.А. Коршак. Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. 411 с. ISBN 978-5-222-26764-6

4. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные Законодательные акты российской федерации» от 23.11.2009 №261-ФЗ
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/

5. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года Материалы открытого доступа портала: <https://minenergo.gov.ru/node/1026>

6. Методика расчета эффективности энергосберегающих и инновационных мероприятий при разработке и реализации программ [Текст]: СТО Газпром газораспределение 2.8-2013: [утвержден и введен в действие от 15.04.2013 № 126]: издание официальное

7. Антропова Н.А. Основы ресурсо – энергосберегающих технологий углеводородного сырья: конспект лекций / Н.А. Антропова. Томск: Изд-во Национального исследовательского Томского политехнического университета, 2011. -139с.

8. Глебова Е.В., Глебов Л.С., Сажина Н.Н. Основы ресурсо-энергосберегающих технологий углеводородного сырья / Е.В. Глебова, Л.С. Глебов, Н.Н. Сажина. М.: ФГУП Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. -184с.

9. Северянин В. С., Черников И.А., Горбачева М.Г. Основы энергосбережения: курс лекций / В. С. Северянин, И.А. Черников. М.Г. Горбачева. Брест: И, издательство БГТУ, 2003. 54 с.

10. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач: учебное пособие: в 2 томах / под редакцией Ю. Д. Земенкова. Омск: ОмГТУ, 2017. Том 1. 2017. 428 с. ISBN 978-5-8149-2551-0. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/149153>.

11. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач: учебное пособие: в 2 томах / под редакцией Ю. Д. Земенкова. Омск: ОмГТУ, 2017. Том 2. 2017. 352 с. ISBN 978-5-8149-2552-7. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/149165>.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС «Лань»
2. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт»
3. <https://www.iprbookshop.ru/> - Цифровой образовательный ресурс IPR SMART
4. <https://book.ru/> - ЭБС «BOOK.ru»
5. <https://tsutula.bookonline.ru/> - ЭБС ТулГУ «BookOnLime»
6. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
7. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary.ru.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Табличный редактор Microsoft Excel;
3. Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».