

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 17:14:12
Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета нефтегазовой инженерии,
канд. техн. наук
Верисокин А.Е

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Транспорт и хранение углеводородов

Специальность	21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии		
Специализация	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений		
Год начала обучения	<u>2026</u>		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	_____	_____	<u>9</u>

Разработано

Доцент кафедры РЭНГМ ФНГИ,
канд. техн. наук
Вержбицкий В.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью и задачей изучения дисциплины является ознакомление студентов с единой системой транспорта и хранения углеводородов, принципиальными технологическими схемами насосных и компрессорных станций, основными объектами и сооружениями магистральных трубопроводов, и объектами хранения углеводородов. Эти знания нужны для применения на объектах будущей профессиональной деятельности выпускника (объектах транспорта нефти и газа).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина транспорт и хранение углеводородов относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01.18).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ИД-1 применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий.	Знает технологические процессы при транспорте и хранении углеводородного сырья. Способен корректировать технологические процессы, выполнять технологические расчеты трубопроводов и оборудования. Владеет методами решения технических задач при транспортировке и хранении углеводородного сырья.

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з. е. 144 акад. ч.	ОФО, акад. ч.	ЗФО, акад. ч.	ОЗФО, акад. ч.
Контактная работа:			
Лекции/из них практическая подготовка			4,0/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка			
Практических занятий/из них практическая подготовка			4,0/0
Самостоятельная работа			100
Формы контроля			
Экзамен			36
Зачет			
Зачет с оценкой			
Курсовые работа			

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				заочная форма				очно-заочная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Тема 1. Транспорт нефти и газа. Железнодорожный транспорт нефти и газа. Водный транспорт нефти и газа. Автомобильный и воздушный транспорт углеводородов. Трубопроводный транспорт углеводородов. Достоинства и недостатки видов транспорта газа, нефти и нефтепродуктов. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1 Гидравлический расчет нефтяной линии	ПК-1, ИД-1												12	Собеседование, тест

2	Тема 2. Трубопроводный транспорт нефти и газа. Трубопроводный транспорт газа в мире. Трубопроводный транспорт нефти в мире. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2 Расчет пропускной способности вертикального гравитационного сепаратора	ПК-1, ИД-1									2/0	2/0		11	Собеседование, тест
3	Тема 3. Подготовка нефти и газа к транспорту по магистральным трубопроводам. Подготовка нефти к транспорту. Сепарация, обессоливание, обезвоживание, стабилизация. Подготовка газа к транспорту. Установка комплексной подготовки газа. Методы борьбы с гидратообразованием. Осушка газа жидкими и твердыми поглотителями. Отбензинивание газа. Очистка газа от механических примесей. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3 Определение условий гидратообразования при транспорте природного газа в заданных технологических условиях	ПК-1, ИД-1												11	Собеседование, тест

4	Тема 4. Основные объекты и сооружения магистрального газопровода. Технологическая схема магистрального газопровода. Технологическое оборудование и конструкции магистрального газопровода. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4 Расчет изменения гидравлических параметров транспорта нефти в результате отложения парафинов на внутренней стенке трубопроводов	ПК-1, ИД-1												11	Собеседование, тест
5	Тема 5. Компрессорные и газораспределительные станции магистральных газопроводов. Технологическая схема компрессорной станции. Основное оборудование и технологические процессы на компрессорной станции. Топливный, пусковой и импульсный газ. Классификация ГРС. Принципиальная схема ГРС. Основное оборудование и технологические процессы на ГРС. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5 Гидравлический расчет простых трубопроводов	ПК-1, ИД-1									2/0	2/0		11	Собеседование, тест

6	Тема 6. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода. Способы прокладки магистральных нефтепроводов. Схема основных объектов и сооружений магистрального нефтепровода. Трубопроводная арматура. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6 Гидравлические расчёты сложных трубопроводов	ПК-1, ИД-1											11	Собеседование, тест
7	Тема 7. Нефтеперекачивающие станции. Основные типы нефтеперекачивающих станций. Головные НПС. Промежуточная НПС. Основные технологические процессы на НПС. Состав объектов и сооружений НПС. Системы перекачки нефти. Эксплуатационные участки. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7 Катодная защита однопоточных магистральных трубопроводов	ПК-1, ИД-1											11	Собеседование, тест
8	Тема 8. Хранение нефти, газа и нефтепродуктов. Классификация нефтебаз. Определение нефтебаз. Категории нефтебаз. Перевалочные нефтебазы. Операции, проводимые на нефтебазах. Резервуары нефтебаз. Насосы и насосные станции нефтебаз. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8 Оценка эффективности ингибиторов коррозии	ПК-1, ИД-1											11	Собеседование, тест

9	Тема 9. Подземное хранение газа. Принципиальная схема подземных хранилища газа. Сооружение подземных хранилищ газа. Буферный газ в подземном хранилище. Достоинства подземного хранения нефтепродуктов. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9 Расчет нормы естественной убыли нефти и нефтепродуктов	ПК-1, ИД-1												11	Собеседование, тест
	ИТОГО за 5 семестр										4	4		100	
	ИТОГО										4	4		100	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Транспорт и хранение углеводородов** базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания/рекомендации по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Коршак, А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода. Электронный ресурс / Коршак А. А., Николаев А. К., Зарипова Н. А.: учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 92 с. - ISBN 978-5-8114-3848-8

2. Коршак, А. А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов : учебник / А. А. Коршак, А. М. Нечаев. - Ростов н/Д: Феникс, 2016. - 540. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-26614-7

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Коршак, А. А. Компрессорные станции магистральных газопроводов : учеб. пособие / А. А. Коршак. - Ростов н/Д: Феникс, 2016. - 157 с. - (Высшее образование). - Гриф: Рек. УМО. - ISBN 978-5-222-24078-6

2. Коршак, А. А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учеб. пособие / А. А. Коршак. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 365 с.: ил. - (Высшее образование). - Гриф: Доп УМО. - ISBN 978-5-222-24733-4

3. Коршак, А. А. Нефтеперекачивающие станции : учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по напр. подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело"] / А. А. Коршак. - Ростов н/Д.: Феникс, 2015. - 269 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-23526-3

4. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов: примеры решения типовых задач учебное пособие / А.А. Гладенко, С.М. Чекардовский, С.Ю. Подорожников, Ю.Д. Земенков, Б.В. Моисеев; ред. Ю. Д. Земенков ; Минобрнауки России ; Омский государственный технический университет ; Тюменский индустриальный университет. - Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. - 427 с.: табл., граф. ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.: с. 367-391. - ISBN 978-5-8149-2550-3. - ISBN 978-5-8149-2551-0

5. Гашенко, А. А. Строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа: учебное пособие / А. А. Гашенко, Ю. А. Багдасарова. - Строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа, 2026-09-20. - Электрон. дан. (1 файл). - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 83 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Сизов В.Ф. Транспорт и хранение углеводородов: учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2014. – 154 с.

2. Транспорт и хранения углеводородов: методические указания к практическим занятиям / авт.- сост. В.Ф. Сизов, А. В. Дитрих, А.О. Шестерень. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 72 с.

3. Транспорт и хранения углеводородов: методические указания к СРС / авт.- сост. В.Ф. Сизов, А. В. Дитрих, А.О. Шестерень. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 72 с.

4. Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах : практикум / Министерство образования и науки РФ ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Л. М. Зиновьева ; авт.-сост. В. В. Вержбицкий ; авт.-сост. А. Е. Верисокин. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 126 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн

5. Методические указания для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Транспорт и хранение углеводородов» : для студентов специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии»; Направленность (профиль) «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» - Ставрополь, 2018. - 10 с.

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

1. Электронный каталог фолиант СКФУ, <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu>;

2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE», <http://biblioclub.ru>;

3. Электронная библиотека диссертаций РГБ, <http://diss.rsl.ru>;

4. Электронная библиотечная система «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	Консультант Плюс – http://www.consultant.ru/
---	--

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ – Р7-Офис
5	ПК "РН-СИМТЕП"

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Компьютерный класс со специальным программным комплексом "РН-СИМТЕП"
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных

образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.