

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
Диагностика нефтегазового промышленного оборудования

Специальность

Специализация

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений

2026

очная

заочная

очно-заочная

_____11_____

Разработано

Ст. преподаватель кафедры РЭНГМ ФНГИ,
Прачев Ю.Н.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Диагностика нефтегазового промышленного оборудования» является формирование набора системных знаний и представлений о методах проектной деятельности в нефтегазовой отрасли у будущего выпускника по направлению 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии.

Задачи освоения дисциплины «Диагностика нефтегазового промышленного оборудования» являются:

- усвоение студентами научных основ управления проектами, терминов и понятий о проектной деятельности в нефтегазовой отрасли;
- освоение методик решения практических задач по управлению проектами нефтегазовых объектов в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (Б1.В.01.28) «Диагностика газонефтепроводов и газонефтехранилищ» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 11 семестре.

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-2. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ИД-1 ПК-2 применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования. ИД-2 ПК-2 анализирует параметры работы технологического оборудования.	Способен организовать работы по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.108 акад.ч.	ОФО, акад. часах	ОЗФО, акад. часах
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		
Расчетно-графические работы		

Курсовая работа		11 семестр
Контрольные работы		

* 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				очно-заочная форма				заочная форма				Формы текущего контроля
			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	Основные понятия и термины надежности. Практическая работа № 1. Контроль геометрии трубопровода при внутритрубой диагностике	ПК2 ИД-2,					2/0	2/0		10					собеседование
2	Показатели надежности. Определение вероятности безотказной работы оборудования. Практическая работа № 2. Ультразвуковая внутритрубная дефектоскопия	ПК2 ИД-2,								10					собеседование

3	Факторы обеспечения надежности и безопасности трубопроводов. <i>Практическая работа № 3. Магнитная и вихретоковая дефектоскопия металлов</i>	ПК2 ИД-2,						2/0	2/0		10					собеседование
4	Методы повышения надежной работы. Метод резервирования. Практическая работа № 4. Определение скорости коррозии металлов массовым методом	ПК2 ИД-2,									10					собеседование
5	Коэффициенты запаса в формулах технологического расчета трубопровода. Деление магистральных трубопроводов на эксплуатационные участки Практическая работа № 5. Катодная защита металлов от коррозии	ПК2 ИД-2,									10					собеседование
6	Анализ технического состояние магистральных трубопроводов. Система технического обслуживания и ремонта. Контроль геометрии трубопровода при внутритрубной диагностике <i>Практическая работа № 6. Протекторная защита металлов от коррозии</i>	ПК2 ИД-2,									10					собеседование
7	Инженерные решения по обеспечению надежности эксплуатируемых подводных переходов. Катодная защита металлов от коррозии.	ПК2 ИД-2,									10					собеседование
8	Эксплуатационная надежность стальной запорной арматуры в системе магистрального газопровода. Ультразвуковая внутритрубная дефектоскопия.	ПК2 ИД-2,									10					собеседование

9	Элементы теории вероятностей и математической статистики в расчетах надежности. Наблюдения и оценка их результатов Практическая работа № 7. Химическая коррозия металлов	ПК2 ИД-2,								10					собеседование
10	Показатели надежности невосстанавливаемых элементов. Определение скорости коррозии металлов массовым методом. Протекторная защита металлов от коррозии.	ПК2 ИД-2,								10					собеседование
	ИТОГО за семестр						4	4		100					
	ИТОГО						4	4		100					

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. 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 по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

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 (модуль) 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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Р.А. Алиев, В.Д. Белоусов, А.Г. Немудров и др. «Трубопроводный транспорт нефти и газа». Москва. Недра. 1988. - 368 с.
2. П.И. Тугунов, В.Ф. Новоселов, А.А. Коршак, А.М. Шаммазов. «Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов». Уфа. Издательство ООО «ДизайнПолиграфСервис». 2002. - 658 с.
3. Ф. М. Мустафин, Н. И. Коновалов, Р. Ф. Гильметдинов и др. «Машины и оборудование газонефтепроводов». Учебное пособие для вузов: -Уфа, Издательство ООО «ДизайнПолиграфСервис». 2002. - 384 с.
4. Коршак А.А., Коробков Г.Е., Набиев Р.Р. Обеспечение надежности магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Уфа 1998.-190с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Ф.Ф.Абузова, Р.А.Алиев, В.Ф.Новоселов и др. «Техника и технология транспорта и хранения нефти и газа». Москва. Недра. 1988. - 320 с.
2. В.Д. Черняев, Э.М. Ясин, В.Х. Галюк, И.И. Райхер. М. «Эксплуатационная надежность магистральных нефтепроводов». Недра, 1992. - 315 с.

3. И. Д. Красулин, В. В. Рождественский, А. Б. Айнбиндер и др. «Строительные нормы и правила. Магистральные трубопроводы. СНИП 2.05.06 - 85*». Москва. 1997. - 80 с.

4. Алиев Р.А., Березина И.В., Шишкин Г.И. «Переходы трубопроводов» Учебное пособие. - М.: МИНХ и ГП 1983г. - 124 с.

5. Иванцов О.М. Надежность строительных конструкций магистральных газопроводов. М.: Недра, 1985. - 214 с.

6. Шумайлов А.С., Гумеров А.Г, Молдаванов О.И. Диагностика магистральных трубопроводов. М.: Недра, 1992. - 233 с.

7. Харионовский В.В. Повышение надежности подводных переходов газопроводов. Вопросы технологии транспорта газа. М.: ВНИИГАЗ, 1988. С. 34 - 42.

8. Кутрышева Л. И., Стахов С. А. «Факторы обеспечения надежности и безопасности трубопроводов». Сборник научных трудов СевКавГТУ. Серия «Естественнонаучная». 2008. № 4. с. 29-35.

9. Л.И. Борщенко. Методы диагностики, диагностика кранов по негерметичности. Порядок устранения причин негерметичности. М.: Недра, 2008. - 233 с.

10. В.Е. Гмурман. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учебное пособие для вузов. М.: Высш. школа, 1970. - 239 с.

11. Швырков С. А., Семиков В. Л., Швырков А. Н. Анализ статистических данных разрушений резервуаров. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. - 1996. - Вып. 5. - с. 39-50.

12. Котляревский В. А., Шаталов А. А., Ханухов Х. М. Безопасность резервуаров и трубопроводов. Экономика и информатика. - М., 2000. с. 21-30.

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

1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Диагностика газонефтепроводов и газонефтехранилищ» для студентов направления подготовки/специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии Направленность (профиль)/специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», 2023 (Электронная версия).

2 Учебное пособие (курс лекций) по дисциплине «Диагностика газонефтепроводов и газонефтехранилищ» для студентов направления подготовки/специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии Направленность (профиль)/специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», 2023 (Электронная версия).

3 Учебное пособие (практикум) по дисциплине «Диагностика газонефтепроводов и газонефтехранилищ» для студентов направления подготовки/специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии Направленность (профиль)/специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», 2023 (Электронная версия).

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

1. <http://www.library.stavsu.ru/> – вузовская ЭБ на платформах «MARK-SQL».

2. <http://catalog.ncstu.ru/> – вузовская ЭБ на платформах «Фолиант».

3. <http://www.biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

4. <http://e.lanbook.com/> – ЭБС «Лань».

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

1	http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu – Электронный каталог научной библиотеки ФГАОУ ВО СКФУ.
2	http://www.consultant.ru – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
3	http://www.snip.ru – Информационная система «Стройконсультант», разработанная Госстроем России.

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис
5	Программный комплекс «Симулятор для моделирования технологических процессов (РН СИМТЕП)» (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	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
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, прочесть 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.