

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.12 Нефтегазопроводы и технологическое
оборудование

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность (профиль)

21.05.06.31 Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Лысянникова Наталья Николаевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины является формирование у студентов общего представления о нефтегазопроводах и технологическом оборудовании, а также получение начальной базы знаний в области проектирования и эксплуатации нефтепроводов и газопроводов, и объектов, входящих в их комплексы.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Освоение студентами принципа работы нефтегазопроводов, а также ознакомление с основными видами трубопроводного оборудования и принципами его работы.

2. Ознакомление с технологическими процессами трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа.

3. Повышение знаний в области диагностики эксплуатируемого нефтегазопровода.

4. Научить студентов применять полученные знания и навыки при выполнении технологического расчета нефтепровода, организации технического обслуживания и ремонта объектов входящих в их комплексы и использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты, нормы и при выполнении.

5. Развить в студентах практические навыки для решения задач совершенствования и развития магистрального транспорта углеводородных ресурсов и оборудовании, входящих в их комплексы

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-9: Способен обеспечивать производственный процесс на объектах транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа	
ПК-9.2: обеспечивает производственные процессы эксплуатации нефтегазопроводов	назначение нефтегазопроводов; виды, назначение, устройство, правила эксплуатации, ТО и Р, технические, конструктивные особенности и характеристики оборудования линейной части нефтепровода и газопровода, оборудования нефтеперекачивающей и компрессорной станций; руководящие документы по разработке и оформлению технической документации; отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации технологического оборудования и сооружений магистрального трубопровода; правила эксплуатации газопровода и нефтепровода; требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности уметь анализировать показатели работы

	оборудования и сооружений нефтегазопроводов; использовать методы расчета режимов работы оборудования; принимать рациональные решения по оптимизации режимов работы и форм обслуживания оборудования и сооружений нефтегазопроводов; определять приоритетность выполнения работ по эксплуатации нефтепроводов и газопроводов владеть навыками организации работы нефтепроводов и газопроводов и анализа показателей работы нефтегазопроводов
--	---

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,78 (100)		
занятия лекционного типа	0,89 (32)		
практические занятия	1,89 (68)		
иная внеаудиторная контактная работа:	0,04 (1,6)		
индивидуальные занятия	0,04 (1,6)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,09 (111,1)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	0,93 (33,6)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Общие сведения о магистральном транспорте углеводородных ресурсов									
	1. История развития трубопроводного транспорта	1							
	2. История развития трубопроводного транспорта							4	
	3. Состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта. Преимущества трубопроводного транспорта. Новые направления магистрального транспорта	1							
	4. Состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта. Преимущества трубопроводного транспорта. Новые направления магистрального транспорта							3	
	5. Сети газоснабжения и нефтепродуктообеспечения	2							
	6. Определение физических свойств нефти и газа			3					
	7. Сети газоснабжения и нефтепродуктообеспечения							4	
2. Линейные объекты магистрального трубопроводного транспорта									

1. Состав объектов и сооружений магистрального нефтепровода и газопровода	2							
2. Состав объектов и сооружений магистрального нефтепровода и газопровода							4	
3. Современные требования к применяемым трубам и материалам. Классификация труб	1							
4. Современные требования к применяемым трубам и материалам. Классификация труб							4	
5. Оборудование, фасонные детали и фланцевые соединения трубопроводов	2							
6. Оборудование, фасонные детали и фланцевые соединения трубопроводов							4	
7. Виды аварий на линейной части магистрального газопровода и нефтепровода и последовательность действий при ликвидации аварий	1							
8. Виды аварий на линейной части магистрального газопровода и нефтепровода и последовательность действий при ликвидации аварий							4	
9. Надежность магистральных нефтепроводов и газопроводов	2							
10. Надежность магистральных нефтепроводов и газопроводов							6	
11. Определение коэффициента гидравлического сопротивления МГ			4					
12. Гидравлические режимы работы нефтей и нефтепродуктов			4					
3. Нефтеперекачивающие и компрессорные станции								

1. Основное технологическое оборудование и сооружения НПС	2							
2. Основное технологическое оборудование и сооружения НПС							12	
3. Основное технологическое оборудование и сооружения КС	2							
4. Основное технологическое оборудование и сооружения КС							12,2	
5. Гидравлические характеристики работы насосов и насосных станций			6					
6. Режим работы нефтепровода при отключении НС			6					
7. Режим работы нефтепровода при периодических сбросах и подкачках			6					
8. Определение давления по длине МГ			5					
4. Основы гидродинамического и технологического расчетов магистральных трубопроводов								
1. Расчет трубопровода на прочность	2							
2. Расчет трубопровода на прочность							4	
3. Технологический расчет магистральных нефтепроводов	3							
4. Технологический расчет магистральных нефтепроводов							8	
5. Технологический расчет магистрального газопровода	3							
6. Технологический расчет магистрального газопровода							8	
7. Расчет трубопровода на прочность и устойчивость			4					
8. Технологический расчет магистрального газопровода			2					
9. Оценка гидравлической эффективности МН			4					
10. Расчет сложных трубопроводов			4					

11. Температурный режим участка МГ			2					
12. Определение коэффициента гидравлической эффективности МГ			2					
5. Последовательная перекачка нефти и нефтепродуктов								
1. Особенности технологии последовательной перекачки	1							
2. Особенности технологии последовательной перекачки							5	
3. Механизм смесеобразования и влияние различных факторов на процесс его образования	1							
4. Механизм смесеобразования и влияние различных факторов на процесс его образования							5	
5. Контроль последовательной перекачки	1							
6. Контроль последовательной перекачки							5	
7. Особенности технологии перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей	1							
8. Особенности технологии перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей							6	
9. Особенности технологии перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей			4					
10. Расчет остаточного объема жидкости в нефтепроводе			4					
11. Последовательная перекачка нефтепродуктов			4					
12. Определение температуры подогрева при перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей			4					
6. Эксплуатация магистральных трубопроводов								
1. Очистка магистральных трубопроводов	2							

2. Очистка магистральных трубопроводов							6	
3. Диагностика магистральных трубопроводов	2							
4. Диагностика магистральных трубопроводов							6,9	
5. Технологический расчет магистрального нефтепровода (газопровода)								
6. Консультации в период обучения								
7. Консультации перед экзаменом								
8. Прием экзамена								
9. Консультации в период обучения								
10. Прием зачета								
Всего	32		68				111,1	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Тетельмин В. В., Язев В. А. Нефтегазопроводы: учеб. пособие(Москва: САЙНС-ПРЕСС).
2. Коршак А.А. Нефтеперекачивающие станции: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" (Ростов-на-Дону: Феникс).
3. Коршак А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело"(Ростов-на-Дону: Феникс).
4. Коршак А.А., Нечваль А. М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учебник для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело"(Ростов-на-Дону: Феникс).
5. Лурье М. В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа: учебное пособие для вузов по специальности "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" направления "Нефтегазовое дело"(Москва: ЛитНефтегаз).
6. Мастобаев Б. Н., Муталлапов Н. Г., Прохоров А. Д., Дмитриева Т. В., Коробков Г. Е., Шаммазов А. М. Развитие системы нефтепродуктообеспечения России: учеб. пособие(Санкт-Петербург: Недра).
7. Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела: учебник для вузов по направлению "Нефтегазовое дело"(Уфа: Дизайн Полиграф Сервис).
8. Тугунов П.И., Новоселов В.Ф., Коршак А.А., Шаммазов А.М. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов: Учеб. пособие для вузов(Уфа: Дизайн Полиграф Сервис).
9. Коршак А. А., Нечваль А. М. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа: учеб. пособие для системы дополнительного проф. образ.(Уфа: Дизайн Полиграф Сервис).
10. Васильев Г. Г., Коробков Г. Е., Коршак А. А., Лурье М. В., Писаревский В. М., Вайншток С. М. Трубопроводный транспорт нефти: Т. 1: учебник для студентов вузов по напр. подг. дипломирован. специалиста 650700 "Нефтегазовое дело" : в 2-х томах(Москва: Недра).
11. Лысянникова Н.Н. Трубопроводы нефти и нефтепродуктов: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...23.03.03.06 Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение)](Красноярск: СФУ).
12. Сокольников. А.Н. Проектирование и расчет газонефтепроводов: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office.
2. MATLAB
3. Mathcad
4. Аскон Компас-3D

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/> .
2. Официальный сайт компании АК «Транснефть» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://transneft.ru/> .
3. Официальный сайт компании ПАО «Газпром», [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/> .
4. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
5. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
6. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки.
- 7.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием: проектором, ноутбуком;

помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью и 12 компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.