

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

Б1.В.06 Нефтебазы, склады ГСМ и газохранилища

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд. техн. наук, доцент, Шрам Вячеслав Геннадьевич

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление с нормативно-правовой базой проектирования, реконструкции, технического перевооружения, расширения объектов нефтепродуктообеспечения, складов ГСМ, газохранилищ природного и сжиженного газа, концентрацией и специализацией производства, обеспечением качества принимаемых и отпускаемых нефтепродуктов, газов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучить производственную инфраструктуру объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения, согласно требованиям к конструкции и эксплуатационным свойствам складов ГСМ и газохранилищ, инженерным коммуникациям, метрологическому обеспечению производства, учету нефтепродуктов, газов, вопросам решения экологических проблем. Ознакомить студентов с программными продуктами (ПМО) автоматизированных методов работы систем предприятия.

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-7: Способен обеспечивать производственно-хозяйственную деятельность и вести технологические процессы на объектах нефтепродуктообеспечения	
ПК-7.4: участвует в работе по организации и управлению производством на предприятиях транспорта, хранения и распределения углеводородов	нормативные документы, законы и подзаконные акты о порядке согласования проектной документации предприятий по эксплуатации объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа решать типовые задачи при расчетно-проектировочной работе, связанных с эксплуатацией объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения

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:	3,06 (110,1)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
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. Нефтебазы											
		1. Рыночное реформирование системы нефтепродуктообеспечения в РФ. Структура нефтепродуктообеспечения в РФ на современном этапе. Нормативно-правовая база развития нефтепродуктообеспечения и газоснабжения РФ.		2							
		2. Классификация нефтебаз и их технико-экономическая характеристика. Функции, требования к территории, генплан, технологическая схема. Производственно-техническая база нефтебаз.		2							
		3. Технологический расчет нефтебаз. Требования к резервуарным паркам, участкам приема и отпуска нефтепродуктов, продуктовым насосным станциям, подбор оборудования.		2							

4. Инженерные сети и коммуникации нефтебаз, специальные сооружения. Канализация, водопотребление и водоотведение, вентиляция нефтебаз.	2							
5. Технологические процессы на нефтебазах. Метрологическое обеспечение нефтебаз. Требования к средствам измерений нефтепродуктов.	2							
6. Обеспечение сохранности качества и количества нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС. Функции лаборатории.	2							
7. АЗС, требования к размещению и территории, зданиям и сооружениям. Технологическое оборудование АЗС. Организация технологических процессов, учет и отчетность на АЗС.	2							
8. Промышленная безопасность и защита объектов от ЧС.	2							
9. Нормативно-правовая база развития нефтепродуктообеспечения и газоснабжения РФ.			2					
10. Назначение, задачи, классификация, основные показатели нефтебаз.			2					
11. Основная нормативно-правовая документация для проектирования объектов нефтепродуктообеспечения (нефтебаз). Генплан, технологические схемы. Производственно-техническая база (ПТБ) нефтебаз, АЗС.			2					

12. Технологический расчет нефтебаз, задачи. Определение потребного количества резервуаров. ВНТП 5-95, СНиП 2.11.03-93, Градостроительный кодекс РФ. Определение норм запаса нефтепродуктов и вместимости резервуарного парка. Подбор резервуаров. Определение полезной емкости резервуарного парка, технологическая карта резервуара.			2					
13. Тарные хранилища нефтепродуктов. Требования к таре, площадкам хранения, погрузки-разгрузки. Разливочные, расфасовочные, требования к проектированию.			2					
14. Зоны приема и отпуска нефтепродуктов в АЦ, железнодорожные цистерны, пирсы, причалы. Продуктовые насосные нефтебаз. Расчет площадей, подбор оборудования. Подбор и расчет количества сливо-наливных устройств			2					
15. Гидравлический расчет канализационных сетей, расчет очистных сооружений.			4					
16. Водопотребление и водоотведение, нормы расхода, вентиляция, расчет.			2					
17. Технологические процессы на нефтебазах. Организация, расчет технологических трубопроводов нефтебаз.			2					
18. Метрологическое обеспечение нефтебаз. Требования к средствам измерений нефтепродуктов, измерения и определение массы нефтепродуктов			2					
19. Контроль показателей качества и количества нефтепродуктов. Учет недостат и излишек,			2					

20. Потери, расчет, мероприятия по сокращению потерь нефтепродуктов.			2					
21. Классификация АЗС, модификации. Требования к размещению и территории, зданиям и сооружениям. Технологические схемы.			2					
22. Технологическое оборудование АЗС. Технологические схемы.			2					
23. Организация технологических процессов, учет и отчетность на АЗС.			2					
24. Расчет потребности сил и средств для ликвидации последствий ЧС при разработке ПЛАРН и ПЛАС нефтебаз.			2					
25. Закрепление теоретического материала							16,9	
26. Подготовка к выполнению курсового проекта по проектированию нефтебазы							36	
27. Выполнение курсового проекта								
28. Прием зачета								
29. Консультации в период обучения								
2. Газохранилища								
1. Газораспределительные сети и газохранилища газов. Структура системы газоснабжения. Потребители газа. Режим потребления и расчетные расходы газа. Газораспределительные станции, назначение, технологическая схема, компоновка ГРС. Газорегуляторные пункты (ГРП).	2							
2. Регуляторы давления газа, расчет, подбор. Очистка и одоризация газа. Учет количества газа. Требования к средствам измерений газа.	2							

3. Хранилища природного газа и газозаправочные станции. Методы компенсации сезонных, суточных, часовых колебаний потребления газа. Определение объема хранилищ газа. Аккумулирующая способность магистрального трубопровода, расчет. Подземные хранилища газа, технологическая схема. ТЭП хранилищ газа.	2							
4. Газонаполнительные станции СПГ. АГНКС, ПАГЗ. Баллоны для СНГ, СПГ, криогенные автомобильные баллоны с экранно-вакуумной изоляцией, арматура, расчет, испытание, материалы для изготовления.	2							
5. Сжиженный углеводородный газ (СУГ). Источники и технологические схемы получения СУГ. Физико-химические и термодинамические свойства СУГ, испарение, кипение и конденсация. Требования к СУГ, применяемые в качестве топлива.	2							
6. Хранение СУГ. Определение объемов хранилищ СУГ. Хранение СУГ под давлением в цилиндрических и горизонтальных металлических резервуарах, шаровых, подземных, шахтных хранилищах, расчет на прочность и устойчивость.	2							
7. Изотермическое хранение СУГ в стальных и железобетонных резервуарах. Газгольдеры, расчет на прочность и устойчивость. Баллоны СПГ. Теплоизоляционные материалы, свойства. Измерение тепловых потоков хранилищ СУГ.	2							
8. Технологические операции на изотермических хранилищах СУГ. Отбор проб газов. Регазификация СУГ естественная и искусственная.	2							

9. Газораспределительные сети и газохранилища газов. Структура системы газоснабжения. Потребители газа. Режим потребления и расчетные расходы газа.			4					
10. Газораспределительные станции, назначение, технологическая схема, компоновка ГРС. Газорегуляторные пункты (ГРП).			2					
11. Регуляторы давления газа, клапаны предохранительные, расчет, подбор.			2					
12. Очистка и одоризация газа. Учет количества газа. Требования к средствам измерений газа.			2					
13. Хранилища природного газа и газозаправочные станции. Методы компенсации сезонных, суточных, часовых колебаний потребления газа. Определение объема хранилищ газа. Аккумулирующая способность магистрального трубопровода, расчет.			2					
14. Подземные хранилища газа, устройство и принцип действия ПХГ, технологическая схема. ТЭП хранилищ газа. Расчет режимов работы газотранспортных коммуникаций. Гидродинамические основы двухфазной фильтрации газа и воды в пластах ПХГ.			2					
15. Газонаполнительные станции СУГ, нормы проектирования, производственная инфраструктура. АГНКС, ПАГЗ.			2					
16. Баллоны для СНГ, СПГ, криогенные автомобильные баллоны с экранно-вакуумной изоляцией, арматура, расчет, испытание, материалы для изготовления.			2					

17. Сжиженный углеводородный газ (СУГ). Источники и технологические схемы получения СУГ. Особенности перемещения, теплообменные процессы и оборудование.			2					
18. Физико-химические и термодинамические свойства СУГ, испарение, кипение и конденсация. Требования к СУГ, применяемые в качестве топлива.			2					
19. Транспортирование и хранение СУГ. Определение объемов хранилищ СУГ. Гидравлический расчет трубопроводов. Выбор оптимальных режимов сливно-наливных операций СУГ, определение времени слива, налива, технологическое оборудование. Хранение СУГ под давлением в цилиндрических и горизонтальных металлических резервуарах, шаровых, подземных, шахтных хранилищах, расчет на прочность и устойчивость.			4					
20. Изотермическое хранение СУГ в стальных и железобетонных резервуарах. Газгольдеры, расчет на прочность и устойчивость.			2					
21. Баллоны СЖПГ. Теплоизоляционные материалы, свойства. Измерение тепловых потоков хранилищ СУГ.			2					
22. Технологические операции на изотермических хранилищах СУГ. Учет СУГ.			2					
23. Отбор проб газов. Регазификация СУГ естественная и искусственная.			2					
24. Закрепление теоретического материала							57,2	
25. Консультации перед экзаменом								
26. Консультации в период обучения								

27. Прием экзамена								
Всего	32		68				110,1	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. 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).
2. Безбородов Ю. Н., Петров О. Н., Сокольников А. Н., Фельдман А. Л. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз: Ч. 1. Оборудование для слива-налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда: учебное пособие для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлению "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" : в 2-х ч.(Красноярск: СФУ).
3. Безбородов Ю. Н., Петров О. Н., Сокольников А. Н., Фельдман А. Л. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз: Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС: учебное пособие для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлению "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" : в 2-х ч.(Красноярск: СФУ).
4. Коршак А.А. Нефтебазы и автозаправочные станции: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело (Ростов-на-Дону: Феникс).
5. Коршак А. А., Шаммазов А. М. Основы нефтегазового дела: учебник (Уфа: ДизайнПолиграфСервис).
6. Коршак А. А., Нечваль А. М. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа: учеб. пособие для системы дополнительного проф. образ.(Уфа: Дизайн Полиграф Сервис).
7. Коршак А.А. Нефтеперекачивающие станции: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело (Ростов-на-Дону: Феникс).
8. 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).

4.2 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. 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.

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.