

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

Б1.В.12 Хранилища нефти, нефтепродуктов и газа

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.34 Эксплуатация и обслуживание систем сбора, подготовки и
транспортировки нефти и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Сокольников А.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение студентами технологий приема, хранения и отпуска нефти, нефтепродуктов и газа на объектах их хранения, а также конструктивных характеристик сооружений, установок и устройств, осуществляющих прием, хранение и отпуск нефти, нефтепродуктов и газа.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомление студентов с вариантами хранения нефти, нефтепродуктов и газа, основами расчета объема резервуарного парка на объектах их хранения, технологиями приема и отгрузки нефти и нефтепродуктов водным, железнодорожным и автомобильным транспортом, основами расчета режимов работы насосного и компрессорного оборудования, конструкцией железнодорожных и автомобильных цистерн, нефтеналивных судов, установок и устройств для осуществления приема и отгрузки нефти и нефтепродуктов водным, железнодорожным и автомобильным транспортом, назначением и устройством технологических трубопроводов, системой канализации и вариантами осуществления очистки сточных вод от механических примесей, нефти и нефтепродуктов, методами измерения количества и определения качества нефти и нефтепродуктов, особенностями управления технологическими процессами и метрологическим обеспечением объектов хранения нефти, нефтепродуктов и газа.

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-1: Способен к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа	
ПК-1.6: Выполняет необходимые расчеты технологических процессов транспортировки нефти и газа	знает современные методики расчетов технологических процессов транспортировки и хранения нефти, нефтепродуктов и газа умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов по расчету процессов транспортировки и хранения нефти, нефтепродуктов и газа и предлагать идеи по эффективной эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа с учетом передового научно-технического опыта и тенденций развития в области систем трубопроводного транспорта владеет инновационными методами решения задач проектирования и расчетов технологических и производственных процессов транспортировки и хранения нефти и газа
ПК-2: Способен проводить измерительный эксперимент и оценивать	

результаты измерений	
<p>ПК-2.3: Производит проверки эксплуатационных параметров оборудования резервуарных парков, анализирует причины отказа оборудования нарушений технологического процесса</p>	<p>знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции и методики по оценке эксплуатационных параметров оборудования резервуарных парков в ходе проведения их технического обслуживания, текущего и капитального ремонта и технического диагностирования</p> <p>знает периодичность и особенности проведения технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, технического диагностирования резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов</p> <p>умеет производить контроль состояния эксплуатируемого технологического оборудования резервуарных парков</p> <p>умеет выявлять и анализировать причины отказов технологического оборудования резервуарных парков, предлагать мероприятия по их предупреждению</p> <p>владеет методиками расчета и количественной оценки технического состояния технологического оборудования резервуарных парков</p>
<p>ПК-4: Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования и объектов систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа</p>	

<p>ПК-4.2: Обеспечивает эксплуатацию оборудования и объектов трубопроводного транспорта систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа</p>	<p>знает нормативно-техническую документацию по безопасной эксплуатации оборудования и объектов трубопроводного транспорта систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа знает устройство и технические особенности эксплуатируемого оборудования и объектов трубопроводного транспорта систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа умеет читать технологические схемы и карты объектов трубопроводного транспорта систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа умеет рассчитывать и анализировать технологические процессы, происходящие на объектах трубопроводного транспорта систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа умеет выполнять работы по проектированию систем трубопроводного транспорта, сбора, подготовки и хранения нефти и газа навыками контроля выполнения работ по обеспечению оптимального режима работы оборудования трубопроводного транспорта систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа навыками расчета параметров работы основного и вспомогательного оборудования объектов трубопроводного транспорта систем сбора,</p>
	<p>подготовки и транспортировки нефти и газа</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8843> .

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,05 (1,8)	
индивидуальные занятия	0,05 (1,8)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,84 (66,2)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,93 (33,6)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа в системах магистральных нефте-, газо- и нефтепродуктопроводов и на нефтебазах.									
	1. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа в системах магистральных нефте-, газо- и нефтепродуктопроводов и на нефтебазах. Вводная лекция	1	1						
	2. Объемы хранилищ нефти и нефтепродуктов в системах магистральных нефте-, нефтепродуктопроводов и на нефтебазах	2	2						
	3. Нефтебазы. Общая информация	1	1						
	4. Проектирование нефтебазы	1	1						
	5. Транспортировка и хранение нефти, нефтепродуктов и газа. Сходства и различия			2					
	6. Промышленные объекты хранения нефти и нефтепродуктов в РФ			2					
	7. Определение объемов хранилищ нефти и нефтепродуктов (задачи)			2					

8. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий								8	
2. Резервуары для хранения нефти, нефтепродуктов и газа. Резервуарные парки									
1. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов. Классификация	1	1							
2. Основания и фундаменты под резервуары	1	1							
3. Материалы резервуаров	1	1							
4. Конструкция вертикального стального резервуара: днище и стенка	1	1							
5. Конструкция вертикального стального резервуара: крыша	1	1							
6. Конструкция вертикального стального резервуара: площадки, лестницы, ограждения	1	1							
7. Изготовление вертикальных стальных резервуаров	1	1							
8. Обвалования резервуаров	1	1							
9. Эксплуатация резервуаров магистральных нефтепроводов и нефтебаз. Приемка в эксплуатацию и техническое использование (часть 1)	1	1							
10. Эксплуатация резервуаров магистральных нефтепроводов и нефтебаз. Техническое обслуживание и текущий ремонт (часть 2)	1	1							
11. Эксплуатация резервуаров магистральных нефтепроводов и нефтебаз. Техническое диагностирование и капитальный ремонт (часть 3)	1	1							
12. Эксплуатация резервуаров магистральных нефтепроводов и нефтебаз. Зачистка от остатков нефти и нефтепродуктов (часть 4)	1	1							
13. Монтаж вертикального стального резервуара			1						

14. Определение физических и эксплуатационных свойств нефти и/или нефтепродукта. Курсовой проект			2					
15. Выбор оптимальных типоразмеров резервуаров. Компоновка резервуарного парка. Курсовой проект			4					
16. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							16	
3. Измерение количества и определение качества нефти и нефтепродуктов								
1. Контроль качества при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов	1	1						
2. Отбор проб нефти и нефтепродуктов из средств хранения и транспортировки. Лабораторные испытания	1	1						
3. Упаковка, хранение, транспортировка проб	1	1						
4. Операции количественного учета на железнодорожном, водном и автомобильном транспорте	1	1						
5. Определение плотности нефти и нефтепродуктов ареометром			2					
6. Определение фракционного состава нефти			2					
7. Определение содержания воды в нефти			2					
8. Определение массы наливного груза расчетным путем (задачи)			1					
9. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							16	
4. Прием и отгрузка нефти и нефтепродуктов железнодорожным, водным и автомобильным транспортом								
1. Железнодорожный транспорт. Преимущества и недостатки	1	1						
2. Железнодорожные вагоны-цистерны для перевозки нефти и нефтепродуктов	1	1						

3. Сливно-наливные операции на железнодорожном транспорте	1	1						
4. Водный транспорт. Преимущества и недостатки. Классификация судов	1	1						
5. Устройство наливных судов	1	1						
6. Грузовая система нефтяного танкера	1	1						
7. Технология приема и отгрузки нефти и нефтепродуктов водным транспортом	1	1						
8. Автомобильная цистерна для перевозки нефтепродуктов. Классификация, оборудование, технологические операции	1	1						
9. Расчет сливно-наливных операций на железнодорожном, водном и автомобильном транспорте	1	1						
10. Определение основных параметров сливно-наливных устройств на железнодорожном транспорте (задачи)			1					
11. Определение основных параметров сливно-наливных устройств на водном транспорте (задачи)			1					
12. Определение основных параметров устройств налива в автомобильные цистерны (задачи)			1					
13. Расчет сливно-наливных операций на железнодорожном, водном и автомобильном транспорте. Курсовой проект			3					
14. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							12,2	
5. Перекачка нефти и нефтепродуктов								
1. Назначение и устройство технологических трубопроводов	1	1						
2. Трубы, детали и соединения стальных трубопроводов	1	1						

3. Трубопроводная арматура, детали контрольно-измерительных приборов и компенсаторы	1	1						
4. Насосные станции. Технология перекачки	1	1						
5. Требования к устройству и эксплуатации технологических трубопроводов на взрывопожароопасных и химически опасных производствах			2					
6. Гидравлический и механический расчеты нефтепровода и/или нефтепродуктопровода. Подбор насосно-силового оборудования. Курсовой проект			6					
7. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							8	
6. Система канализации и очистные сооружения объекта хранения нефти и нефтепродуктов								
1. Канализационная система объекта хранения нефти и нефтепродуктов	1	1						
2. Методы очистки производственных сточных вод	1	1						
3. Канализационная и система очистки сточных вод объекта хранения нефти и нефтепродуктов. Курсовой проект			2					
4. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							6	
5. Курсовое проектирование								
6.								
7.								
8.								
Всего	36	36	36				66,2	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Коршак А.А. Нефтебазы и автозаправочные станции: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" (Ростов-на-Дону: Феникс).
2. 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).
3. 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).
4. Ионин А. А. Газоснабжение: учебник для вузов(Москва: Стройиздат).
5. Агровиченко Д.В. Хранилища нефти, нефтепродуктов и газа: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...23.03.03.07 - Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Трубопроводный транспорт нефти и газа)](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 Windows;
2. Microsoft Office;
3. ESET NOD32.

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

1. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» издательства «Инфра-М»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
3. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
4. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

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 (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).