

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

Б1.В.04 Конструкция и эксплуатационные свойства  
объектов транспорта и хранения 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)

23.03.03.35 Эксплуатация и обслуживание объектов хранения и  
распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Шрам В.Г.; Старший преподаватель, Иванова

Светлана Ивановна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов 2-го курса с нормативно-правовой базой конструирования и проектирования, этапами проектирования и видами испытаний, выбором и обоснованием критериев оценки качества промышленных изделий. Ознакомить студентов с устройством и принципом работы транспортных и транспортно – технологических машин и оборудования отрасли; проектированием металлоконструкций и изделий объектов нефтепродуктообеспечения, требованиями к конструкции, типажом и типоразмерными рядами; правилами комплектации, стандартизации и унификации; особенностями эксплуатации, основными оценочными показателями и характеристиками эксплуатационных свойств. Ознакомление студентов с методологией расчета на прочность, устойчивость и технико-экономических характеристик.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: конструирование емкостей для хранения нефти, нефтепродуктов и газа; разработка проектов технических условий, стандартов технических описаний; разработка конструкторской и технической документации; проведение стандартных и сертификационных испытаний готовых изделий.

### 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
<b>ПК-1: Способен к анализу научно-технического опыта и информации при проектировании, модернизации и эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа</b>	
ПК-1.3: Выполняет необходимые расчеты объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов при проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции, с использованием современных технических и программных средств	Состав и классификацию транспортных и технологических машин и оборудования объектов нефтепродуктообеспечения, требования к конструкции, функциональный анализ компоновочных, кинематических, конструктивных схем машин и механизмов; единую систему конструкторской документации, методики оценки качества и расчет показателей качества разрабатываемой продукции. Методологию составления технического задания, технических условий; программы и методы испытания продукции; методики приемочных испытаний. Методы и структуру расчета изделий на прочность, устойчивость. Методологию, структуру и этапы проектирования средств топливообеспечения, правила эксплуатации. выполнять расчеты конструкций объектов хранения нефти, нефтепродуктов и газа

<b>ПК-5: Способен осуществлять ведение и сопровождение производственных и технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти, нефтепродуктов и газа</b>	
ПК-5.3: Разрабатывает и реализует метрологический, технический контроль и оценивает техническое состояние объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа	фундаментальные законы, ЕСКД, ЕСТД, ГОСТ на условные обозначения, виды схем разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования выполнять рабочие чертежи изделий; составлять эквивалентные схемы компоновочных решений для прочностных и гидравлических расчетов на объектах нефтепродуктообеспечения; применять нормативно-техническую документацию СН, ВСН, СНиПы, ГОСТы, ПБ, РД

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: URL-адрес: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9514>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	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
<b>1. Требования к конструкции и расчет РВС</b>									
	1. Классификация и общие сведения о резервуарах, предназначенных для хранения нефти и нефтепродуктов	2							
	2. Общие требования к материалам конструкции резервуаров	1							
	3. Основные типы и конструкция стационарных крыш	0,5							
	4. Конструкция и эксплуатация резервуаров типа РВСП и РВСПК	0,5							
	5. Устройство оснований и фундаментов под резервуары	0,5							
	6. Монтаж РВС	0,5							
	7. Компоновка РВС			1					
	8. Определение оптимальных размеров резервуара; расчеты: толщины стенки; на прочность, устойчивость, опрокидывание; узла соединения стенки с днищем			6					
	9. Проектирование и расчет стационарной крыши РВС			2					

10. Расчет полезной емкости, емкости для товарных операций и разработка технологических карт на резервуары и резервуарные парки			1					
11. Функциональная диагностика РВС			1					
12. Устройства специального назначения			1					
13. Конструкция и эксплуатация РГС	0,5							
14. Закрепление теоретического материала							34	
<b>2. Требования к эксплуатации и оборудованию РВС</b>								
1. Защита резервуаров от коррозии	0,5							
2. Оборудование РВС	2							
3. Зачистка резервуаров от остатка нефти и нефтепродуктов	0,5							
4. Резервуары для хранения СУГ и СПГ	0,5							
5. Сосуды работающие под давлением	0,5							
6. Поверка и градуировка РВС и РГС	0,5							
7. Подбор оборудования РВС, расчет дыхательных клапанов			2					
8. Закрепление теоретического материала							71,8	
<b>3. Курсовой проект и экзамен</b>								
1. Резервуар вертикальный стальной							36	
2. Курсовой проект								
3. Консультация по лекционному материалу								
4. Консультация по экзаменационным вопросам								
5.								
Всего	10		14				141,8	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Иванова С. И., Подвезенный В. Н., Васильцов А. С. Современные методы зачистки резервуаров для нефти и нефтепродуктов: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Нехаев Г. А., Захарова И. А. Металлические конструкции в примерах и задачах: учеб. пособие(Москва: АСВ).
3. Безбородов Ю. Н., Шрам В. Г., Кравцова Е. Г., Иванова С. И., Фельдман А. Л. Резервуары для приема, хранения и отпуски нефтепродуктов: учебное пособие для вузов(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. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело"(Ростов-на-Дону: Феникс).
6. Коршак А. А., Шаммазов А. М. Основы нефтегазового дела: учебник (Уфа: ДизайнПолиграфСервис).
7. 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).
8. Коршак А. А., Нечваль А. М. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа: учеб. пособие для системы дополнительного проф. образ.(Уфа: Дизайн Полиграф Сервис).
9. Васильцов А. С., Подвезенный В. Н. Средства очистки и контроля внутренних поверхностей резервуаров методом углекислотного бластинга: автореферат дис. ... канд. техн. наук(Красноярск).
10. Коновалов П. А., Мангушев Р. А., Сотников С. Н., Землянский А. А., Тарасенко А. А., Коновалов П. А. Фундаменты стальных резервуаров и деформации их оснований(Москва: АСВ).
11. МГС Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика выполнения измерений в вертикальных резервуарах в системе магистрального нефтепроводного транспорта. Основные положения. РМГ 86-2009: введен впервые(Москва: Стандартиформ).
12. Добшиц Л.М., Ломоносова Т.И. Материалы на минеральной основе для защиты строительных конструкций от коррозии: учебное пособие (Москва: УМЦ ЖДТ).
13. Зырянов И. А., Левин А. И., Лепихин А. М., Прохоров В. А., Черняев А. П. Надежность резервуаров и газопроводов в условиях Крайнего Севера : статистическая механика и теория надежности: учебное пособие(Якутск: Изд-во Якутского ун-та).
14. Николаев Н. В., Иванов В. А., Новоселов В. В. Стальные вертикальные резервуары низкого давления для нефти и нефтепродуктов: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).



**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. Для изучения настоящей дисциплины обучающимся необходимо наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
2. Microsoft Windows
3. Microsoft Office
4. Adobe Acrobat

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Справочная система нормативно-технической и нормативно- правовой информации «Техэксперт»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».
- 9.

**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).