

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

Б1.О.20 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)

23.03.03.33 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта,  
хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Канд. техн. наук, Доцент, Шрам Вячеслав Геннадьевич; 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, управляемость, проходимость, маневренность, тяговых, тормозных и топливно-экономических характеристик. Ознакомление студентов с программными продуктами (ПМО) автоматизированных методов расчета и проектирования изделий отрасли.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: конструирование новых образцов транспортно - технологического оборудования и машин; разработка конструкторской документации для ремонта, модернизации и модификации транспортно-технологических машин и оборудования; разработка проектов технических условий, стандартов технических описаний; стандартизация и сертификация в сфере профессиональной деятельности выпускника; разработка 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>ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-5.1: Обосновывает выбор технических решений, средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	средства и технологии решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5.2: Анализирует и выбирает технические средства и внедряемые технологии с учетом их эффективности и безопасности	характеристики эффективности и безопасности применяемых технических средств
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
УК-2.1: В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	стадии жизненного цикла продукции разрабатывать техническое задание на проект
УК-2.2: Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	нормативную и техническую документацию по конструкторской документации решать задачи проекта, с учетом оптимального способа ее решения
УК-2.3: Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	требования предъявляемые к программной документации
УК-2.4: Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	представлять результаты решения поставленных задач

#### **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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,78 (64)</b>	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
практические занятия	0,89 (32)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,04 (1,6)	
индивидуальные занятия	0,04 (1,6)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,07 (110,4)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>	

### 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	2							
	3. Основные типы и конструкция стационарных крыш	2							
	4. Конструкция и эксплуатация резервуаров типа РВСП и РВСПК	2							
	5. Устройство оснований и фундаментов под резервуары	2							
	6. Монтаж РВС	2							
	7. Компоновка РВС			2					
	8. Определение оптимальных размеров резервуара; расчеты: толщины стенки; на прочность, устойчивость, опрокидывание; узла соединения стенки с днищем			12					
	9. Проектирование и расчет стационарной крыши РВС			4					

10. Расчет полезной емкости, емкости для товарных операций и разработка технологических карт на резервуары и резервуарные парки			2					
11. Диагностика вертикальных стальных резервуаров			2					
12. Функциональная диагностика РВС			2					
13. Устройства специального назначения			2					
14. Конструкция и эксплуатация РГС	2							
15. Закрепление теоретического материала							26	
<b>2. Требования к эксплуатации и оборудованию РВС</b>								
1. Защита резервуаров от коррозии	4							
2. Оборудование РВС	4							
3. Зачистка резервуаров от остатка нефти и нефтепродуктов	2							
4. Резервуары для хранения СУГ и СПГ	4							
5. Сосуды работающие под давлением	2							
6. Поверка и градуировка РВС и РГС	2							
7. Подбор оборудования РВС, расчет дыхательных клапанов			6					
8. Закрепление теоретического материала							48,4	
<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								
Всего	32		32				110,4	

## 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 отпуска 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».

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

1. К информационно-справочным системам, которыми должны научиться пользоваться обучающиеся, относятся электронные ресурсы, перечисленные в п. 7 настоящей рабочей программы.

### **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:

- аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованная классной доской и розетками для подключения электрооборудования и / или мультимедийным проектором с настенной доской;
- учебно-методическая литература.

В ходе выполнения самостоятельной работы обучающимся потребуется наличие персонального компьютера.