

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра топливообеспечения и  
горюче-смазочных материалов  
(ТОиГСМ\_ИНГ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра топливообеспечения и  
горюче-смазочных материалов  
(ТОиГСМ\_ИНГ)**

наименование кафедры

**Ю.Н. Безбородов**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ  
НЕФТЕПРОДУКТООБЕСПЕЧЕНИЯ  
И ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Дисциплина Б1.В.04 Ресурсосберегающее проектирование объектов  
нефтепродуктообеспечения и газоснабжения

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2021

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Программу  
составили

канд. техн.наук, Доцент, Шрам Вячеслав  
Геннадьевич

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является углубление знаний студентов в области проектирования и расчета специального и вспомогательного технологического оборудования объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: разработка технической документации по проектированию объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения.

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

<b>ПК-4:Способен осуществлять разработку и сопровождение проектной и технологической документации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
<b>ПК-4.1:осуществляет разработку проектной и технологической документации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
Уровень 1	проектную и технологическую документацию в системе НПО
Уровень 1	разрабатывать проектную и технологическую документацию в системе НПО
<b>ПК-4.2:оформляет и сопровождает проектную и технологическую документацию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</b>	
Уровень 1	оформлять и сопровождать проектную и технологическую документацию в системе НПО

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Технические и организационно-экономические аспекты ресурсосбережения

Ресурсосберегающие технологии в нефтепродуктообеспечении

### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

Дисциплина «Ресурсосберегающее проектирование объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения» реализуется с

применением ЭО и ДОТ. Ресурсосберегающее проектирование объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. обеспечение дисц. [для магистров напр. подг. 23.04.03 "Ресурсосберегающие технологии в системах нефтепродуктообеспечения"] / Сиб. федерал. ун-т; сост.:В. Г. Шрам. Режим доступа <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11275>)

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4,82 (173,6)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2,82 (101,6)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,11 (40)</b>	<b>0,56 (20)</b>	<b>0,56 (20)</b>
занятия лекционного типа	0,56 (20)	0,28 (10)	0,28 (10)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,56 (20)	0,28 (10)	0,28 (10)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:	0,03 (1)	0,01 (0,5)	0,01 (0,5)
групповые занятия			
индивидуальные занятия	0,03 (1)	0,01 (0,5)	0,01 (0,5)
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,75 (99)</b>	<b>1,43 (51,5)</b>	<b>1,32 (47,5)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Да	Нет	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>		<b>0,93 (33,6)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Эксплуатация газораспределительных систем	10	10	0	51,5	ПК-4.1 ПК-4.2
2	Проектирование распределительных систем газоснабжения	10	10	0	47,5	ПК-4.1 ПК-4.2
Всего		20	20	0	99	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные свойства газов	2	0	2
2	1	Определение количества тепла, необходимого для подогрева газа	2	0	2
3	1	Пересчёт горелок при изменении характеристик газа	2	0	2
4	1	Организация технической эксплуатации	2	0	2

5	1	Системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами	2	0	2
6	2	Общие сведения о проектировании распределительных систем газоснабжения	2	0	2
7	2	Газораспределительные станции	2	0	2
8	2	Очистка газа от механических примесей. Подогрев газа	2	0	2
9	2	Газорегуляторные пункты	2	0	2
10	2	Гидравлический расчет газовых сетей	2	0	2
Всего			20	0	20

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные свойства газов	2	0	0
2	1	Определение количества тепла, необходимого для подогрева газа	2	0	0
3	1	Пересчёт горелок при изменении характеристик газа	2	0	0
4	1	Системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами	4	0	0
5	2	Расчёт тупиковой разветвленной сети среднего давления	2	0	0
6	2	Расчёт кольцевой газовой сети низкого давления	2	0	0
7	2	Подбор оборудования для ГРП	4	0	0
8	2	Расчёт газовой сети жилого дома	2	0	0

Всего		20	0	0
-------	--	----	---	---

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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, 2002
Л1.2	Коршак А.А.	Нефтебазы и автозаправочные станции: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015
Л1.3	Жила В.А., Ушаков М.А., Брюханов О.Н.	Газовые сети и установки: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования.; допущено МО РФ	М.: Академия, 2008
Л1.4	Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю.	Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления	Москва: Лань, 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шишкин Г. В.	Справочник по проектированию нефтебаз	Ленинград: Недра. Ленинградское отделение, 1978
Л2.2		Правила промышленной безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов. ПБ 09-560-03: утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 20.05.2003 № 33	Екатеринбург: УралЮрИздат, 2008



Л2.3	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, 2015
Л2.4	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, 2015
Л2.5	Сокольников. А.Н.	Проектирование и расчет газонефтепроводов: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины	Красноярск: СФУ, 2016
Л2.6		Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки. СНиП 34-02-99: взамен СНиП 2.11.04-85	Москва: ФГУП ЦПП, 2005

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Поиск по электронным каталогам библиотек г. Красноярска	<a href="http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=IBIS_RASPR&amp;P21DBN=BOOK1&amp;S21CNR=20&amp;Z21ID=">http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=IBIS_RASPR&amp;P21DBN=BOOK1&amp;S21CNR=20&amp;Z21ID=</a>
Э2	Поиск по электронной библиотеке РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина	<a href="http://elib.gubkin.ru/">http://elib.gubkin.ru/</a>
Э3	Официальный сайт компании АК «Транснефть»	<a href="http://transneft.ru/">http://transneft.ru/</a>
Э4	Официальный сайт компании ПАО «Газпром»	<a href="http://www.gazprom.ru/">http://www.gazprom.ru/</a>

### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина читается двумя модулями. Учебный материал распределяется по разделам и темам с учетом формируемых на каждом этапе компетенций.

При изучении дисциплины основными видами учебной работы являются аудиторные занятия (в том числе: лекции и семинарские

занятия), самостоятельная работа (в том числе: изучение теоретического материала и нормативной документации, выполнение курсового проекта).

Лекционный материал дисциплины структурирован по модулям и темам и охватывает изучение структуры и этапов проектирования нефтебазы. Каждый модуль определяет уровень знаний и навыков, необходимых учащемуся для подготовки к профессиональной деятельности.

Практические занятия ориентированы на закрепление лекционного материала и на выполнение курсового проекта, расширяющих объем пройденного материала, которые подразумевают получение дополнительных знаний по расчету и проектированию резервуаров.

Самостоятельная работа регламентирована электронным обучающим курсом «Ресурсосберегающее проектирование объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения» реализуется с применением ЭО и ДОТ. Ресурсосберегающее проектирование объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. обеспечение дисц. [для магистров напр. подг. 23.04.03.03 "Ресурсосберегающие технологии в системах нефтепродуктообеспечения"] / Сиб. федерал. ун-т; сост.:В. Г. Шрам - 2018. Режим доступа <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11275>).

Электронный обучающий курс " Ресурсосберегающее проектирование объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения " представляет собой ресурс, содержащий комплекс учебно-методических материалов, реализованных в информационной обучающей системе. Основной целью данного ресурса является закрепление теоретических знаний, полученных магистрами в процессе проведения аудиторных занятий, организация самостоятельной работы магистра по изучению данной дисциплины и оперативный контроль со стороны преподавателя за успешностью освоения изучаемого курса.

Курс состоит из обучающих разделов, включающих в себя интерактивные лекции, задания и тесты, которые магистры обязаны выполнять в течении семестра в установленные сроки. Также курс содержит дополнительную информацию (нормативно-техническая документация, ссылки на внешние источники и т.д.), помогающую освоить данную дисциплину. Порядок изучения разделов определен установленными сроками выполнения конкретных видов работ, а также очередностью разделов на главной странице.

Данный курс позволяет исключить конспектирование лекций и практических занятий, проводимых в аудитории, тем самым экономит время для более глубокого освоения дисциплины и обсуждения вопросов, возникающих в процессе обучения. Магистры после каждого

занятия в аудитории, самостоятельно выполняют предусмотренные курсом виды работ, а на последующем лекционном или практическом занятии отводится время на решение возникающих вопросов и их обсуждение в формате "круглого стола".

За каждый вид работ предусмотрена система оценок, которые выставляются в электронный журнал. В заключение изучения дисциплины магистры проходят итоговое тестирование и на основании оценок полученных за выполнение определенных видов работ в течение семестра и оценок за тест формируется итоговая оценка, показывающая уровень освоения данного курса.

Самостоятельная работа предполагает:

- изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для самостоятельного выполнения практических заданий;

- работу с основной и дополнительной литературой, с нормативно-технической литературой, с материалами в сети Интернет.

Самостоятельная работа предполагает:

- изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для самостоятельного выполнения практических заданий;

- написание и подготовка к защите курсового проекта;

- оформление и подготовка к защите практических работ;

- работу с основной и дополнительной литературой, с нормативно-технической литературой, с материалами в сети Интернет.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки чертежа формата А3 (компоновка резервуарного парка). Темы курсовых проектов приведены в п. 5.2 данной рабочей программы дисциплины.

Форма аттестации – экзамен. Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет включает два вопроса из фонда оценочных средств. Студенту отводится время на ответ в письменном виде. Допускается ответ в виде схем и рисунков. После письменного ответа студент переходит к устной беседе с преподавателем, при которой возможно изменение условий вопроса в билете преподавателем или дополнительные вопросы, как по билету так и в целом из списка вопросов к экзамену. После беседы преподаватель оценивает ответы студента по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	1. Microsoft® Windows
9.1.2	2. Microsoft® Office
9.1.3	3. Adobe Acrobat

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
9.2.2	2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
9.2.3	3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
9.2.4	4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
9.2.5	5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
9.2.6	6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
9.2.7	7. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS»;
9.2.8	8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

## **10 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.