

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  
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ  
СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ  
УГЛЕВОДОРОДОВ ПРИ  
ТРАНСПОРТИРОВКЕ И  
ХРАНЕНИИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Современные методы сокращения потерь  
углеводородов при транспортировке и хранении

Направление подготовки / 23.04.03 Эксплуатация транспортно-  
специальность технологических машини комплексов  
программа подготовки 23 04 03 03

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машины комплексов программа подготовки 23.04.03.03

Ресурсосберегающие технологии в системах  
нефтепродуктообеспечения

Программу  
составили

д-р техн. наук, Зав. каф., Безбородов Юрий  
Николаевич

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение методов сокращения потерь углеводородов при транспортировке и хранении, уменьшение энергозатрат, экономии топлива, трудовых, материальных и других затрат, необходимых в их организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: освоение методов сокращения потерь углеводородов при транспортировке и хранении, уменьшению энергозатрат, экономии топлива, трудовых, материальных и других затрат в организациях нефтепродуктообеспечения.

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

<b>ДПК-10:способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса</b>	
Уровень 1	методы и методики планирования экспериментальных исследований; методы обработки результатов эксперимента
<b>ДПК-16:готовностью к использованию знаний о системе мероприятий по предотвращению травматизма, профессиональных заболеваний, охране окружающей среды от загрязнения</b>	
Уровень 2	организовывать проведение экспериментальных исследований; работать в команде
<b>ОПК-2:способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</b>	
Уровень 1	показатели предельного состояния транспортных и транспортно-технологических машин
<b>ПК-18:способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</b>	
Уровень 1	разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Современные цифровые технологии

Трубопроводный транспорт нефти и газа  
Методология инновационной деятельности

Перспективы развития системы нефтепродуктообеспечения  
Технические и организационно-экономические аспекты  
ресурсосбережения

Ресурсосберегающие технологии в нефтепродуктообеспечении  
Современные проблемы и направления развития машин и  
механизмов в нефтегазовой отрасли

Ресурсосберегающие технологии

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=13234>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,5 (18)</b>	<b>0,5 (18)</b>
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,22 (8)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,28 (10)	0,28 (10)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</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	Теоретические основы испарения углеводородов при транспортировке и хранении.	2	2	0	18	ДПК-10 ДПК-16 ОПК-2 ПК-18
2	Классификация потерь углеводородов в системе нефтепродуктообеспечения. Расчет потерь углеводородов	2	2	0	12	ДПК-10 ДПК-16 ОПК-2 ПК-18
3	Современные методы сокращения потерь углеводородов при транспортировке	2	4	0	12	ДПК-10 ДПК-16 ОПК-2 ПК-18
4	Современные методы сокращения потерь углеводородов при хранении	2	2	0	12	ДПК-10 ДПК-16 ОПК-2 ПК-18
Всего		8	10	0	54	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Теоретические основы испарения углеводородов при транспортировке и хранении. Химмотологические свойства нефти и нефтепродуктов	2	0	2
2	2	Классификация потерь углеводородов в системе нефтепродуктообеспечения. Расчет потерь нефтепродуктов от испарения при хранении. Расчет потерь нефтепродуктов от испарения при транспортировке автомобильным, железнодорожным, водным, трубопроводным транспортом	2	0	2
3	3	Современные методы сокращения потерь углеводородов при транспортировке	2	0	2
4	4	Современные методы сокращения потерь углеводородов при хранении	2	0	2
Всего			8	0	8

### 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	Химмотологические свойства нефти и нефтепродуктов. Теоретические основы испарения углеводородов при транспортировке и хранении.	2	0	2
2	2	Расчет потерь нефтепродуктов от испарения при хранении. Расчет потерь нефтепродуктов от испарения при транспортировке автомобильным, железнодорожным транспортом. Расчет потерь нефтепродуктов от испарения при транспортировке водным, трубопроводным транспортом	2	0	2
3	3	Современные методы сокращения потерь углеводородов при транспортировке автомобильным и железнодорожным транспортом	2	0	2
4	3	Современные методы сокращения потерь углеводородов при транспортировке водным транспортом. Современные методы сокращения потерь углеводородов при транспортировке трубопроводным транспортом	2	0	2
5	4	Современные методы сокращения потерь углеводородов при хранении	2	0	2
Итого			10	0	10

### 3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

## 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	Бахмат Г. В., Васильев Г. Г., Богатенков Ю. В., Гладенко А. А., Дудин С. М., Земенков Ю. Д., Земенков Ю. Д.	Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов: учеб.-практ. пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2006
Л1.2	Коваленко В. Г., Сафонов А. С., Ушаков А. И., Шергалис В.	Автозаправочные станции : оборудование. Эксплуатация. Безопасность	Санкт-Петербург: НПИКЦ, 2003
Л1.3	Зоря Е. И., Зенин В. И., Никитин О. В., Прохоров А. Д.	Ресурсосберегающий сервис нефтепродуктообеспечения	Москва: Нефть и газ, 2004
Л1.4	Коннова Г. В.	Оборудование транспорта и хранения нефти и газа: учебное пособие для студентов специальностей "Машины и аппараты химических производств", "Оборудование нефтегазопереработки"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2007
Л1.5	Лурье М. В.	Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа: учебное пособие	Москва: РГУ нефти и газа, 2011
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коршак А. А., Шаммазов А. М.	Основы нефтегазового дела: учебник	Уфа: ДизайнПолиграф Сервис, 2005

Л2.2	Беляева В. Я., Михайличенко А. М., Бараз А. Н., Габелая Р. Д., Горюнов П. В.	Нефтегазовое строительство: учеб. пособие для вузов	Москва: ОМЕГА-Л, 2005
Л2.3	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, 2004

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

Э1	Библиотека СФУ	<a href="http://bik.sfu-kras.ru/">http://bik.sfu-kras.ru/</a>
Э2	Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина	<a href="http://elib.gubkin.ru">http://elib.gubkin.ru</a>
Э3	Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М"	<a href="http://www.znaniium.com">http://www.znaniium.com</a>
Э4	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU)	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

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

Дисциплина читается по 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 выполнение курсового проекта).

Лекционный материал дисциплины структурирован по темам и охватывает изучение методов сокращения потерь углеводородов при транспортировке и хранении.

Каждая тема определяет уровень знаний и навыков, необходимых учащемуся для подготовки к профессиональной деятельности.

Практические занятия ориентированы на закрепление лекционного материала и на выполнение дополнительных заданий, расширяющих объем пройденного материала.

При изучении курса большое значение придается самостоятельной работе (54 ак. часов), которая, с одной стороны, тесно связана с аудиторными занятиями, с другой – позволяет расширить объем изучаемого материала.

Самостоятельная работа регламентирована электронным обучающим курсом "Современные методы сокращения потерь углеводородов при транспортировке и хранении". Режим доступа <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=13234>.

Электронный обучающий курс "Современные методы сокращения потерь углеводов при транспортировке и хранении" 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.

В целом, 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;
- выполнение курсового проекта (КР)
- работу с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.

Задание на выполнение курсового проекта (КР) и список необходимой литературы выдаёт преподаватель на практическом занятии. Объём курсовой работы – расчётно-пояснительная записка на 30-40 страницах формата А4, выполненная с использованием редактора Word, которые должны удовлетворять требованиям стандартов ЕСКД и стандартов организации «Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности», принятым в СФУ. Контроль данного вида работ производится при защите курсовой работы.

Форма аттестации – экзамен. Экзамен проводится в письменно-устной форме по билетам. Экзаменационный билет включает два вопроса из фонда оценочных средств.

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 потребуются наличие персонального компьютера.