Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт нефти и газа

Кафедра «Химическая технология переработки нефти и газа»

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТОВ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКИ В СОВРЕМЕННЫХ АГРЕГАТАХ

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

Для обучающихся по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология

направленность «Химическая технология топлива и газа»

АСТРАХАНЬ – 2020

Автор: к.т.н., доц. Козырев О.Н.

Рецензент: зав. кафедрой ХТНГ, д.т.н., проф. Пивоварова Н.А.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Применение продуктов нефтегазопереработки в современных агрегатах» рассмотрены на заседании кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа» (протокол № 5от 31.08.2020 г.) и рекомендованы для внутрикафедрального использования.

© Астраханский государственный технический университет

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Применение продуктов нефтегазопереработки в современных агрегатах» предназначены для обучающихся по направлению 18.04.01 «Химическая технология» направленность «Химическая технология топлива и газа».

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине.

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями и практическими навыками и направлены на формирование компетенций:

- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез;

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

Описание самостоятельной работы содержит: тему, задания, требования к выполнению конкретного задания по данной теме, порядок выполнения задания, формы контроля, требования к оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам приведены рекомендуемые источники.

1. Перечень видов самостоятельной работы по дисциплине «Применение продуктов нефтегазопереработки в современных агрегатах»

Тема	Вид самостоятельной работы	Форма контроля	СРС		Требования к выполнению заданий
			Аудиторная СРС	Внеаудиторная СРС	
Применение бензинов, дизельных топлив в современных агрегатах. Классификация и принципы работы двигателей внутреннего сгорания.	анализ учебного материала, составление плана и тезисов ответов по вопросам, подготовка и составление доклада, подготовка и составление отчета по лабораторной работе	Опрос, доклад, отчет по лабораторной работе		+	Знание материала по теме задания, конспект по лабораторной работе

Применение котельных топлив и битумов в промышленной и строительной отраслях.	анализ учебного материала, составление плана и тезисов ответов по вопросам, подготовка и составление доклада, подготовка и составление отчета по лабораторной работе	опрос, доклад, отчет по лаборатор-ной работе		+	Знание материала по теме задания, конспект по лабораторной работе
Использование специальных продуктов переработки нефти и природного газа.	анализ учебного материала, составление плана и тезисов ответов по вопросам, подготовка и составление доклада, подготовка и составление отчета по лабораторной работе	опрос, доклад, отчет по лаборатор-ной работе		+	Знание материала по теме задания, конспект по лабораторной работе

2 Тематика и задания самостоятельной работы

Перечень вопросов к устному опросу на семинаре

1. Перечислите основные требования, предъявляемые дли тепловых двигателей и различных топочных устройств.
2. По какому принципу и на сколько групп подразделяются жидкие нефтяные топлива?
3. Охарактеризуйте первую группу топлив по классификации жидких топлив для тепловых двигателей.
4. Охарактеризуйте вторую группу топлив по классификации жидких топлив для тепловых двигателей.
5. Охарактеризуйте третью группу топлив по классификации жидких топлив для тепловых двигателей.
6. Охарактеризуйте четвертую группу топлив по классификации жидких топлив для тепловых двигателей.
7. Охарактеризуйте пятую групп) топлив по классификации жидких топлив для тепловых двигателей.
8. Перечислите и охарактеризуйте сырье для получения жидких и газообразных альтернативных моторных топлив.
10. Охарактеризуйте преимущества и недостатки альтернативных моторных топлив по сравнению с моторными топливами, полученными из традиционных источников сырья.
11. Каковы отличительные особенности по физико-химическим свойствам альтернативных моторных топлив по сравнению с моторными топливами. полученными из традиционных источников сырья.
13. Что называют степенью сжатия двигателей с принудительным воспламенением топливовоздушной смеси? Каковы значения степени сжатия?
14. Что называют углом опережения зажигания двигателей с принудительным воспламенением топливно-воздушной смеси? Каково значение угла опережения зажигания?

15. Что называют удельным расходом топлива в двигателях с принудительным воспламенением топливовоздушной смеси? Каково значение удельного расхода карбюраторных и инжекторных двигателей?
16. Что называют литровой мощностью двигателей с принудительным воспламенением топливовоздушной смеси? Каково значение литровой мощности карбюраторных и инжекторных двигателей?
17. Приведите недостатки карбюраторных двигателей.
18. Охарактеризуйте двигатели с непосредственным впрыском топлива.
19. Каковы принципиальные отличия работы карбюраторных двигателей внутреннего сгорания от двигателей с непосредственным впрыском топлива?
20. Перечислите преимущества использования электронной системы управления впрыском топлива в инжекторных двигателях.
21. Охарактеризуйте двигатель внутреннего сгорания с самовоспламенением топлива. Назначение, область применения.
22. Принцип работы двигателя с самовоспламенением топлива.
23. Виды дизельных двигателей и топлив, применяемых для их работы.
24. Перечислите способы получения нефтяных битумов.
25. Приведите классификацию битумов по области применения.
26. Основные показатели качества вязких дорожных битумов?
27. Основные нормы качества жидких битумов?
28. Перечислите марки битумов специального назначения.
29. Какие требования предъявляются к котельным топливам.
30. Способы получения котельных топлив?
31. Перечислите марки котельных топлив общего назначения.
32. Какие требования предъявляются к печным топливам?
33. Перечислите способы получения нефтяных масел
34. Какие требования предъявляются к моторным маслам?
35. Какие требования предъявляются к индустриальным маслам?
36. Каково назначение трансмиссионных масел?
37. Каково назначение турбинных масел?
38. Каково назначение компрессорных масел?
39. Каково назначение гидравлических масел?

Требования к выполнению данного задания:

При подготовке к опросу необходимо повторить соответствующие разделы учебника, учебных пособий по данной теме.

Порядок выполнения задания:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- составить план и тезисы ответов по вопросам

Форма контроля – качество ответов обучающихся на вопросы по теме

Требования к оформлению задания:

Оформление работы над источниками по заданной теме проводить в письменной форме.

Перечень тем докладов на семинаре

1. Ассортимент бензинов. Основные требования, предъявляемые к ним. Область

применения.
2. Ассортимент дизельных топлив. Основные требования, применяемые к ним.
3. Область применения дизельных топлив. Причины образования осадков в дизельном топливе при его хранении и способы их устранения.
4. Классификация двигателей внутреннего сгорания.
5. Виды топлив для карбюраторных двигателей. Способы их получения.
6. Виды топлив для инжекторных двигателей. Способы их получения.
7. Виды карбюраторных двигателей и область их применения.
8. Принцип работы двигателя с принудительным воспламенением топливно-воздушной смеси.
9. Котельные топлива. Основные требования, предъявляемые к ним. Область применения. Токсичность котельного топлива.
10. Битумы. Производство. Область применения.
11. Смазочные материалы. Их классификация, основные свойства. Область применения.
12. Моторные масла. Условия работы. Особенности эксплуатационных свойств моторных масел.
13. Масла для газотурбинных двигателей. Условия работы. Особенности эксплуатационных свойств.
14. Трансмиссионные масла. Условия работы. Особенности эксплуатационных свойств. Ассортимент трансмиссионных масел.
15. Гидравлические масла. Особенности эксплуатационных свойств.
16. Альтернативные источники топлив. Область применения.

Требования к выполнению данного задания:

При подготовке к докладу необходимо подобрать соответствующую литературу по данной теме.

Порядок выполнения задания:

- Определение цели доклада.
- Подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада.
- Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
- Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
- Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
- Композиционное оформление доклада.
- Запоминание текста доклада, подготовки тезисов выступления.

Форма контроля – выступление с докладом.

Требования к оформлению задания:

Оформление работы над источниками по заданной теме приводится в письменной форме.

Перечень вопросов к лабораторным работам

1. Какие значения принимает плотность для бензиновых, дизельных фракций и мазутов?
2. Почему при проведении испытания на определение плотности необходимо фиксировать температуру нефтепродукта?
3. Каким образом принято выражать плотность на территории России и за рубежом?
4. Что называют фракционным составом нефти и нефтепродуктов?

5. Какие эксплуатационные свойства топлив тесно связаны с данными фракционного состава?
6. Что называют началом и концом кипения?
7. Что такое температура застывания?
8. Для каких товарных нефтепродуктов и в каких пределах она нормируется?
9. Каковы устройства прибора и порядок определения температуры застывания?
10. Как зависит температура застывания нефтепродуктов от их химического и фракционного состава?
11. Что такое вязкость? В каких единицах измеряется вязкость?
12. Какие типы вязкости различают?
13. Как зависит вязкость нефтепродуктов от их фракционного и химического состава?
14. Как зависит вязкость нефтепродуктов от температуры нагрева?
15. Как зависит вязкость нефтепродуктов от давления?
16. Для каких нефтепродуктов нормируется вязкость?
17. Каково устройство капиллярных вискозиметров? Порядок определения кинематической вязкости.
18. Каковы устройства вискозиметров и порядок определения условной вязкости?
19. Что такое температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения?
20. Как подразделяют легковоспламеняющиеся жидкости в зависимости по температуре вспышки в закрытом тигле?
21. Каковы устройства прибора и порядок определения температуры вспышки?
22. Для чего определяют температуры вспышки нефтепродуктов?

Требования к выполнению данного задания:

Подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным работам

Порядок выполнения задания:

Необходимо заранее изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на контрольные вопросы самопроверки после каждой лабораторной работы, на содержание темы занятия.

Форма контроля – отчет по лабораторным работам

Требования к оформлению задания:

Составить конспект по лабораторной работе, включив в него тему (название) работы, краткое изложение теоретической части, указать расчетные формулы (*при наличии*), схематичные рисунки (*при наличии*), указать ход выполнения работы, представить письменные ответы по поставленные вопросы.

Рекомендуемые источники:

1. Тараканов Г.В. Современные моторные топлива: Учеб. пособие / Г.В. Тараканов; Астрахан. гос. техн. ун-т. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. – 164 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://rucont.ru/efd/191121
2. Тараканов Г.В., Мановян А.К. Основы технологии переработки природного газа и конденсата: Под ред. Г.В. Тараканова – Изд. 2-ое, перераб. и доп. (учебное пособие с гри-

фом «Допущено РИС АГТУ в качестве учебного пособия для студентов вузов»). - Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. – 192 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://www.rucont.ru/efd/191124
3. Тараканов Г.В. Основные термины в нефтегазопереработке. Краткий справочник: учеб. пособие / Г.В. Тараканов; Астрахан. гос. техн. ун-т. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2011. – 100 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://rucont.ru/efd/191122
4. Тараканов Г.В. Сырье и продукция перерабатывающих производств горючих полезных ископаемых. Термины и определения: Методические указания. – Астрахань: ФГБОУ ВПО «АГТУ», 2011. – 50 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://rucont.ru/efd/191123
5. Мановян А. К. Технология переработки природных энергоносителей. – М.: Химия, КолосС, 2004. – 456 с. – 10 экз.
6. Кириллова Л.Б., Топчиева Л.П., Морозов А.Ю. Термокаталитические процессы переработки нефти: конспект лекций / - Астрахань: Изд-во АГТУ, 2007. – 225 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://www.rucont.ru/efd/191968
7. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Уч. пособие для студ. вузов. – Уфа: Гилем, 2002. – 671 с. – 13 экз.
8. Каминский Э.Ф., Хавкин В.А. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. М.: Изд-во «Техника». ООО «ТУММА ГРУПП», 2001. – 384 с. – 9 экз.
9. Тараканов Г. В. Технология переработки природного газа и газового конденсата на Астраханском газоперерабатывающем заводе : учеб. пособие / Г. В. Тараканов; Астрахан. гос. техн. ун-т. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2013. – 148 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://www.rucont.ru/efd/236981
10. Ахметов, С.А., Ишмияров М.Х., Кауфман А.А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых: учеб. пособие для вузов/ под ред. С.А. Ахметова / под ред. С.А. Ахметова — СПб.: Недра, 2009. – 832с. – 2 экз.
11. Смазочные материалы. Производство, применение, свойства: справочник / под ред. Т. Манга, У. Дрезеля; пер. с англ. яз. 2-го изд. под ред. В.М. Школьникова /СПб.: Профессия, 2012. – 944 с. – 2 экз.
12. Власова Г.В., Рамазанова А.Р. Лабораторный практикум к выполнению лабораторных работ для студентов очной и очно-заочной форм обучения направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по дисциплине «Применение продуктов нефтегазопереработки в современных агрегатах» - Астрахань: АГТУ, 2016. – 35 с. // http://portal.astu.org/
13. Рамазанова А.Р. Методические указания по выполнению практических занятий для студентов очной и очно-заочной форм обучения направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по дисциплине «Применение продуктов нефтегазопереработки в современных агрегатах» - Астрахань: АГТУ, 2016. – 5 с. // http://portal.astu.org/

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

e.lanbook.com – электронно-библиотечная система издательства «Лань»

rucont.ru – национальный цифровой ресурс «Руконт»