

Хим. и техн. кол. присадок для ТМ

2

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы:

К.х.н., доцент

К.х.н., доцент

К.х.н., доцент







Соколов А.Б.

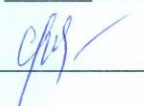
Саркисова В.С.

Жилкина Е.О.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

«Технология органического и нефтехимического синтеза» № 3 от « 03 » 12 20 14 г.

зав. кафедрой-разработчиком



Леванова С.В.

«Химическая технология переработки нефти и газа»

№ 6 от « 11 » 02 20 15 г.

зав. кафедрой-разработчиком



Пимерзин А.А.

Эксперт методической комиссии по УГНП



Портнова С.В.

16.02.15

-



Еремина Ю.В.

Председатель методического совета факультета



Нестерова Т.Н.

(на котором осуществляется обучение)

16.02.15

Декан факультета



Сафронов В.В.


(на котором осуществляется обучение)

17.02.15

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой

2.03.15



Леванова С.В.


Зав. выпускающей кафедрой

2.03.15



Пимерзин А.А.

Начальник УВО


04.03.2015г.

Лукьянова А.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. Требования к результатам освоения дисциплины | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП | 4 |
| 3. Структура и содержание дисциплины | 5 |
| 3.1 Структура дисциплины | 5 |
| 3.2 Содержание дисциплины | 6 |
| 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 11 |
| 5. Образовательные технологии | 12 |
| 6. Формы контроля освоения дисциплины | 12 |
| 6.1 Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины | 12 |
| 6.2 Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 12 |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 12 |
| 7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы | 12 |
| 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 13 |
| 7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине <i>(при необходимости)</i> | 13 |
| 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины | 14 |
| Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины | 15 |
| Приложение 1. Аннотация рабочей программы | 16 |
| Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | |
| Приложение 3. Фонд оценочных средств дисциплины | |
| Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | |

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина* | | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| ПК-2 | готовность к поиску обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи | <p>Знать: основные источники научно-технической информации в области нефтепереработки и нефтехимии</p> <p>Уметь: анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования</p> <p>Владеть: навыками поиска научно-технической информации в современных интернет-базах данных</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Химия и технология получения присадок для топлив и масел относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.3.2 учебного плана.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Таблица 2.

| № п/п | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины (группы дисциплин) |
|---|--|--|--|
| <i>Общекультурные компетенции</i> | | | |
| отсутствуют | | | |
| <i>Общепрофессиональные компетенции</i> | | | |
| отсутствуют | | | |
| <i>Профессиональные компетенции</i> | | | |
| 1 | ПК-2 Готовность к поиску обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. | Предшествующие дисциплины отсутствуют. | Процессы массопереноса в системах с участием конденсированных фаз; кинетика и катализ в нефтепереработке и нефтехимии; экологические проблемы в нефтепереработке и нефтехимии и способы их решения; современные методы моделирования и интенсификация технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии; технологии проектирования производств нефтепереработки и нефтехимии; основы теоретического анализа производств нефтепереработки и нефтехимии; научно- |

| | | | |
|--|--|--|---------------------------|
| | | | исследовательская работа. |
|--|--|--|---------------------------|

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 58 (144) академических часов.

Таблица 3.

Объем дисциплины по видам учебных занятий

| Вид учебной работы | Аудиторная работа, часов | Внеаудиторная контактная работа (КСР) | Семестр |
|---|--------------------------|---------------------------------------|-----------|
| | | | 1 |
| Аудиторные занятия (всего) | 45 | - | 45 |
| В том числе: | | | |
| Лекции | 9 | - | 18 |
| Практические (ПЗ) | - | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | - | 36 |
| Самостоятельная работа (всего)** | 59 | (4) | 63 |
| В том числе: | | | |
| Подготовка к лабораторным работам | 29 | (2) | 31 |
| Изучение, анализ и конспектирование рекомендуемой литературы | 30 | (2) | 32 |
| Другие виды самостоятельной работы | - | - | - |
| ИТОГО: | 104 | 4 | 108 |
| Час. | | | |
| ЗЕТ | 4 | - | 4 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен (час.)) | 36 | - | 36 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 45 | 4 | 49 |

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

| № модуля | № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | | | |
|----------|-----------|---|---|-----------|----------|-----------|-------|
| | | | Лекции | Прак.зан. | Лаб.раб. | КСР (КСР) | Всего |
| 1 | 1 | Химмотологические процессы и эксплуатационные свойства топлив | 2 | - | 8 | 9 (2) | 19(2) |

| | | | | | | |
|--------|--|---|---|----|-------|--------|
| 2 | Присадки, повышающие стабильность топлив | 1 | - | 4 | 7 | 12 |
| 3 | Моющие присадки для моторных топлив. | 1 | - | 16 | 11(2) | 28(2) |
| 4 | Проблемы использования топлив при низких температурах. Присадки и вспомогательные вещества для эксплуатации двигателя при низких температурах. | 1 | - | 8 | 7 | 16 |
| 5 | Химмотологические процессы и эксплуатационные свойства моторных масел. | 1 | - | - | 7 | 8 |
| 6 | Моюще - диспергирующие присадки к моторным маслам. | 1 | - | - | 7 | 8 |
| 7 | Противоизносные и противозадирные присадки к маслам. | 1 | - | - | 5 | 6 |
| 8 | Прочие присадки к моторным маслам. | 1 | - | - | 6 | 7 |
| ИТОГО: | | 9 | - | 36 | 59(4) | 104(4) |

3.2. Содержание дисциплины Лекционный курс

Таблица 5.

| № лекции | Номер раздела | Тема лекции и перечень дидактических единиц* | Трудоемкость, часов |
|---|---------------|--|---------------------|
| Модуль №1 Химия и технология получения присадок для топлив и масел | | | |
| 1 | 1 | Раздел 1. Химмотологические процессы и эксплуатационные свойства топлив. Тема 1.1 Испарение топлива и смесеобразование в двигателе. Теплофизические характеристики моторных топлив. Стандартные показатели испаряемости. Тема 1.2 Воспламенение и сгорание топлива. Механизм воспламенения и сгорания углеводородных топлив. Показатели воспламеняемости. Тема 1.3 Горючесть топлив. Энергетические свойства топлив. Детонационная стойкость бензина. Эффективность сгорания дизельных топлив. Тема 1.4. Модификаторы горения моторных топлив. Антидетонационные присадки. Промоторы воспламенения. Оксигенаты. Тема 1.5. Модификаторы горения. Антидымные присадки. Катализаторы горения. | 2 |
| 3 | 2 | Раздел 2. Присадки, повышающие стабильность топлив Тема 2.1 Антиоксиданты. Присадки алкилфенольного типа. Азотсодержащие присадки. Фосфорсодержащие присадки. Композиции антиокислительных присадок, содержащих различные функциональные группы. Механизм действия антиокислительных присадок. Тема 2.2 Деактиваторы металлов. Тема 2.3. Бициды. Тема 2.4 Стабилизаторы комплексного действия. | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | <p>Раздел 3. Моющие присадки для моторных топлив. Тема 3.1 Очистители карбюратора. Тема 3.2 Очистители впускных клапанов. Тема 3.3 Антинагарные и нагароочищающие присадки. Механизм действия и типичные представители.</p> | |
| 5 | 4 | <p>Раздел 4. Проблемы использования топлив при низких температурах. Присадки и вспомогательные вещества для эксплуатации двигателя при низких температурах. Тема 4.1 Пусковые жидкости. Тема 4.2 Депрессорные присадки. Тема 4.3 Диспергаторы парафинов. Тема 4.4 Противокристаллизующиеся жидкости. Тема 4.5 Антиобледенительные присадки.</p> <p>Раздел 5. Химмотологические процессы и эксплуатационные свойства моторных масел. Тема 5.1 Назначение моторных масел. Базовые минеральные масла. Базовые синтетические масла. Общая характеристика системы смазки двигателя. Схемы смазки. Условия работы моторных масел. Классификация моторных масел.</p> | 2 |
| 7 | 6 | <p>Раздел 6. Моющее и диспергирующие присадки к моторным маслам. Тема 6.1 Соли сульфокислот. Влияние группового состава масляных фракций на качество получаемых из них сульфонатов. Малозольные и низкощелочные сульфонаты. Многозольные и высокощелочные сульфонаты. Тема 6.2. Другие присадки, обладающие моющими и диспергирующими свойствами. Соли карбоновых кислот. Сукцинимидные присадки. Механизм действия моющих и диспергирующих присадок. Синергизм действия присадок.</p> <p>Раздел 7. Противоизносные и противозадирные присадки к маслам. Тема 7.1 Серосодержащие присадки. Тема 7.2 Хлорсодержащие присадки. Тема 7.3 Комплексные присадки. Серу- и азотсодержащие присадки. Серу- и хлорсодержащие присадки. Фосфор- и серосодержащие присадки. Фосфор- и хлорсодержащие присадки. Серу-, фосфор- и хлорсодержащие присадки. Присадки, содержащие азот и другие активные элементы. Молибденсодержащие присадки. Тема 7.4 Механизм действия присадок, снижающих трение и износ. Антифрикционные присадки. Противоизносные присадки. Противозадирные присадки.</p> | 2 |
| 9 | 8 | <p>Раздел 8. Прочие присадки к моторным маслам. Тема 8.1 Вязкостные присадки к маслам. Типичные представители. Механизм действия. Тема 8.2 Депрессорные присадки к маслам. Механизм действия. Тема 8.3 Антипенные присадки. Присадки и синтетические жидкости на основе кремнийорганических соединений. Тема 8.4 Многофункциональные присадки к маслам. Тема 8.5 Совершенствование "процессов</p> | 1 |

| | | |
|--------|---|---|
| | производства присадок. Синтез и исследование присадок к топливам. | |
| Итого: | | 9 |

Практические занятия

Таблица 5.

| № занятия | Номер раздела | Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц | Трудоемкость, часов |
|---------------------------------|---------------|--|---------------------|
| Учебным планом не предусмотрены | | | |
| ИТОГО: | | | - |

Лабораторные работы

Таблица 6.

| № занятия | Номер раздела | Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц | Трудоемкость, часов |
|-----------|---------------|---|---------------------|
| 1 | 1 | Лабораторная работа №1 «Синтез октанповышающих присадок» Синтез и определение физико — химических характеристик диизопропилового эфира. | 4 |
| 2 | 1 | Лабораторная работа №2 «Исследование изменения значения октанового числа при добавлении октанповышающих присадок». Определение октанового числа бензиновых фракций до и после добавления октаноповышающих присадок. | 4 |
| 3 | 2 | Лабораторная работа №3 «Синтез антиокислительной присадки алкилфенольного типа». Синтез алкилфенола и определение физико — химических свойств присадки. | 4 |
| 4 | 3 | Лабораторная работа №4 «Синтез алкилсалицилатной многофункциональной присадки многофункционального действия» Многостадийный синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия (8 стадий. Методика промышленного синтеза, реализованная на ООО «НЗМП» Стадии 1,2: 1 стадия синтеза: Алкилирование фенола олигомерами этилена фр. C ₁₆ -C ₁₈ 2 стадии синтеза: Получение и обезвоживание алкилфенолята натрия | 4 |
| 5 | 3 | Лабораторная работа №5 «Синтез алкилсалицилатной многофункциональной присадки многофункционального действия» Многостадийный синтез алкилсалицилатной присадки | 4 |

| | | | |
|---------------|---|---|-----------|
| | | <p>многофункционального действия (8 стадий. Методика промышленного синтеза, реализованная на ООО «НЗМП» Стадии 3,4:</p> <p>3стадия синтеза: Карбоксилирование алкилфенолята натрия</p> <p>4 стадии синтеза: Разложение алкилсалицилата натрия соляной кислотой с получением технических алкилсалициловых кислот</p> | |
| 6 | 3 | <p>Лабораторная работа №6 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия»</p> <p>Многостадийный синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия (8 стадий. Методика промышленного синтеза, реализованная на ООО «НЗМП» Стадии 5,6:</p> <p>5стадия синтеза: Получение солей технических алкилсалициловых кислот</p> <p>6 стадии синтеза: Очистка солей технических алкилсалициловых кислот</p> | 4 |
| 7 | 3 | <p>Лабораторная работа №7 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия»</p> <p>Многостадийный синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия (8 стадий. Методика промышленного синтеза, реализованная на ООО «НЗМП» Стадии 7,8:</p> <p>7стадия синтеза: Получение коллоидной дисперсии карбоната кальция, стабилизированной алкилсалицилатом кальция (карбонатизация).</p> <p>8 стадии синтеза: Очистка и отгон растворителя. Получение присадок Детерсол -140 (Д-140), Детерсол -180 (Д-180), Детерсол -300 (Д-300).</p> | 4 |
| 8 | 4 | <p>Лабораторная работа №8 “Исследование изменения низкотемпературных свойств топлив и масел при добавлении депрессорных присадок”.</p> <p>Определение температуры застывания базовых масел до и после введения депрессорных присадок</p> | 4 |
| 9 | 4 | <p>Лабораторная работа №9 “Исследование изменения низкотемпературных свойств топлив и масел при добавлении депрессорных присадок” Часть 2.</p> <p>Определение температуры застывания дизельных фракций до и после введения депрессорных присадок. Описание механизма действия депрессорной присадки.</p> | 4 |
| ИТОГО: | | | 36 |

Самостоятельная работа студента

Таблица 7.

| Раздел дисциплины | № п/п | Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц | Трудоемкость, часов (КСР) |
|-------------------|-------|---|---------------------------|
| 1 | 1 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме: Раздел 1 Химмотологические процессы и эксплуатационные | 3 |

| | | | |
|---|----|---|-------|
| | | свойства топлив. Тем 1.2 Механизм воспламенения и сгорания углеводородных топлив. | |
| | 2 | Проверка выполнения самостоятельной работы студента по изучению, анализу и конспектированию дополнительной литературы по теме Раздел 1 Химмотологические процессы и эксплуатационные свойства топлив. Тема 1.2 Механизм воспламенения и сгорания углеводородных топлив. | (0,5) |
| | 3 | Подготовка к лабораторному занятию №1 «Синтез октаноповышающих присадок» по теме 1.4 | 2 |
| | 4 | Проверка выполнения самостоятельной работы студента по подготовке к лабораторному занятию №1 «Синтез октаноповышающих присадок» по теме 1.4 | (0,5) |
| | 5 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме Тема 1.4 Модификаторы горения моторных топлив | 2 |
| | 6 | Проверка выполнения самостоятельной работы студента по изучению, анализу и конспектированию дополнительной литературы по теме Раздел 1 Химмотологические процессы и эксплуатационные свойства топлив. Тема 1.4 Модификаторы горения моторных топлив. | (0,5) |
| | 7 | Подготовка к лабораторному занятию №2 «Исследование изменения значения октанового числа при добавлении октаноповышающих присадок» по теме 1.4. | 2 |
| | 8 | Проверка выполнения самостоятельной работы студента по подготовке к лабораторному занятию №2 «Исследование изменения значения октанового числа при добавлении октаноповышающих присадок» по теме 1.4. | (0,5) |
| 2 | 9 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме Раздел 2. Присадки, повышающие стабильность топлив, тема 2.1 Антиоксиданты | 2 |
| | 10 | Подготовка к лабораторному занятию №3 «Синтез антиокислительной присадки алкилфенольного типа» по теме 2.1. | 3 |
| | 11 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме Раздел 2. Присадки, повышающие стабильность топлив, тема 2.4. | 2 |
| 3 | 12 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме 3.3 Антинагарные и нагароочищающие присадки. Механизм действия и типичные представители. | 3 |
| | 13 | Подготовка к лабораторному занятию №4 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия» стадии 1,2 по теме раздел 3. | 2 |
| | 14 | Проверка выполнения самостоятельной работы студента по подготовке к лабораторному занятию по теме №4 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия» стадии 1,2 по теме раздел 3. | (0,5) |
| | 15 | Подготовка к лабораторному занятию №5 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального | 2 |

| | | | |
|---|----|---|-------|
| | | действия» стадии 3,4 по теме раздел 3. | |
| | 16 | Проверка выполнения самостоятельной работы студента по подготовке к лабораторному занятию №5 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия» стадии 3,4 по теме раздел 3. | (0,5) |
| | 17 | Подготовка к лабораторному занятию №6 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия» стадии 5,6 по теме раздел 3. | 2 |
| | 18 | Проверка выполнения самостоятельной работы студента по подготовке к лабораторному занятию №6 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия» стадии 5,6 по теме раздел 3. | (0,5) |
| | 19 | Подготовка к лабораторному занятию №7 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия» стадии 7,8 по теме раздел 3. | 2 |
| | 20 | Проверка выполнения самостоятельной работы студента по подготовке к лабораторному занятию по теме №7 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия» стадии 7,8 по теме раздел 3. | (0,5) |
| 4 | 21 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме Раздел 4. Проблемы использования топлив при низких температурах. Присадки и вспомогательные вещества для эксплуатации двигателя при низких температурах Тема 4.2. | 3 |
| | 22 | Подготовка к лабораторному занятию №8 «Исследование изменения низкотемпературных свойств топлив и масел при добавлении депрессорных присадок. Часть 1». Тема 4.2. Масла и бензины | 2 |
| | 23 | Подготовка к лабораторному занятию №9 «Исследование изменения низкотемпературных свойств топлив и масел при добавлении депрессорных присадок. Часть 2». Тема 4.2. Дизельные топлива | 2 |
| 5 | 24 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме Раздел 5. Химмотологические процессы и эксплуатационные свойства моторных масел. Тема 5.1 | 7 |
| 6 | 26 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме Раздел 6. Моющие и диспергирующие присадки к моторным маслам. Тема 6.1. | 4 |
| | 27 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме Раздел 6. Моющие и диспергирующие присадки к моторным маслам. Тема 6.2. | 3 |
| 7 | 28 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме Раздел 7. | 5 |

| | | | |
|---------------------|----|--|---------------|
| | | Противоизносные и противозадирные присадки к маслам. Тема 7.4. | |
| 8 | 29 | Изучение, анализ и конспектирование дополнительной рекомендуемой литературы по теме Раздел 8. Прочие присадки к моторным маслам. Тема 8,4, 8,5 | 6 |
| ВСЕГО ЧАСОВ: | | | 59 (4) |

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студентам предлагается самостоятельно изучить материал в учебниках и методических пособиях к лабораторным работам. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе. Оформить отчет по лабораторной работе. Преподаватель принимает отчет студентов после каждой лабораторной работы. Темы лабораторных работ:

- 1) Лабораторная работа №1 «Синтез октаноповышающих присадок».
- 2) Лабораторная работа №2 «Исследование изменения значения октанового числа при добавлении октаноповышающих присадок».
- 3) Лабораторная работа №3 «Синтез антиокислительной присадки алкилфенольного типа».
- 4) Лабораторная работа №4 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия. Стадии 1,2».
- 5) Лабораторная работа №5 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия. Стадии 3,4».
- 6) Лабораторная работа №6 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия. Стадии 5,6».
- 7) Лабораторная работа №7 «Синтез алкилсалицилатной присадки многофункционального действия. Стадии 7,8».
- 8) Лабораторная работа №8 «Исследование изменения низкотемпературных свойств топлив и масел при добавлении депрессорных присадок» (Масла, бензины)
- 9) Лабораторная работа №9 «Исследование изменения низкотемпературных свойств топлив и масел при добавлении депрессорных присадок» Часть 2 (дизельные топлива).

Методические указания в т.ч. для самостоятельной работы обучающихся и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приводятся в Приложении 2 и Приложении 3 к рабочей программе.

5. Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Таблица 8.

| Семестр | Вид и тема занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---------|--|--|------------------|
| 1 | Лабораторная работа №3 | Метод работы в малых группах: обсуждение и обоснование выбора технологии получения | 4 |

| | | | |
|--------|------------------------|---|---|
| | | антиокислительной присадки фенольного типа, разработка методики синтеза, подбор сырья, оборудования и технологических режимов. | |
| 1 | Лабораторная работа №5 | Метод работы в малых группах: обсуждение и обоснование выбора технологии получения алкилсалицилатной присадки многофункционального действия, разбор постадийной технологии синтеза, подбор оборудования и технологических режимов, в зависимости от используемого исходного сырья | 4 |
| Итого: | | | 8 |

6. Формы контроля освоения дисциплины

6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 4 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

| № п/п | Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия) | Ресурс НТБ СамГТУ | Кол-во экз. |
|-------|---|--------------------------------|-------------|
| 1 | Капустин В.М. Технология переработки нефти. Часть 2.- М.: Химия, 2007.-306 с. | Электронный каталог НТБ СамГТУ | 13 |
| 2 | Майерс Р.А. Основные процессы нефтепереработки.-СПб: «Профессионал», 2011.-944с. | Электронный каталог НТБ СамГТУ | 5 |
| 3 | В.А.Тыщенко, И.А.Агафонов, А.А.Пимерзин, Н.Н.Томина, С.А.Антонов, Е.О.Жилкина. Технология производства смазочных масел и спецпродуктов: Учебное | Электронный каталог НТБ СамГТУ | 150 |

| | | | |
|---|---|--------------------------------|---|
| | пособие.-М.:ЛЕНЛАНД, 2014-240 с. | | |
| 4 | Данилов А.М. Применение присадок в топливах [Текст] / А.М.Данилов. - М. : Мир, 2005. - 287 с. : ил.,табл. | Электронный каталог НТБ СамГТУ | 5 |

Дополнительная литература

| № п/п | Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия) | Ресурс НТБ СамГТУ | Кол-во экз. |
|-------|---|--------------------------------|-------------|
| 5 | Гуреев А.А., Фукс И.Г., Лашхи В.А. Химмотология. -М.: Химия, 1986. | Электронный каталог НТБ СамГТУ | 3 |
| 6 | Кулиев А.М. Химия и технология присадок к маслам.- Л:Химия, 1985.-312 с. | Электронный каталог НТБ СамГТУ | 4 |
| 7 | Балтенас Р. Моторные масла.-Москва-СПб:Альфа.Лаб.,2000-292 с. | Электронный каталог НТБ СамГТУ | - |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»

Русскоязычные

-[Электронная библиотека диссертаций РГБ](#) (Просмотр полных текстов диссертаций возможен только с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ)

-- [ВИНИТИ](#)

-- [РОСПАТЕНТ](#)

- [Кодекс \(официальные документы, ГОСТы и др.\)](#)

- [eLIBRARY.RU \(НЭБ - Научная электронная библиотека\)](#)

Зарубежные

- [ScienceDirect \(Elsevier\)](#) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.

- [Scopus](#) - база данных рефератов и цитирования

- [Reaxys](#) - база структурного поиска по химии.

- [SpringerLink](#) - химия и материаловедение, компьютерные науки, биологические науки, бизнес и экономика, экология, инженерия, гуманитарные и социологические науки, математика и статистика, медицина, физика и астрономия, архитектура и дизайн.

- [The American Physical Society](#) - ведущиефизическиехурналымира.

- <http://vseonefti.ru/> - сайт, посвященный добыче, переработке нефти и тенденциях развития нефтепереработки в РФ. Справочная,экономическая и другая информация.

<http://oilr.ru/> - Нефтепереработка и нефтехимия. Электронная библиотека.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Под информационными технологиями понимается использование компьютерной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации для всех сфер общественной жизни.

Для проведения самостоятельной работы студента и написания отчетов по лабораторному практикуму необходимо наличие следующего программного обеспечения:

1) Microsoft Word (аналог - Apache OpenOffice) – оформление лабораторных работ.

2) Microsoft Exel – проведение расчетов, необходимых для выполнения лабораторных

работ.

3) Microsoft Visio – оформление принципиальных технологических схем.

4) ACDLabs Freeware 2012 – редактор химических формул.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лабораторные работы:

Учебная лаборатория, оснащенная приборами для анализа по таким показателям как содержание влаги, выход летучих, содержание смол, определение содержания серы; прибором для определения вспышки в открытом тигле, вязкозиметрами, прибором для определения температуры размягчения по КиШ, лабораторным пенетрометром, сушильным шкафом, электронными весами, химическими реактивами, бюретками для титрования и другим необходимым оборудованием для проведения занятий..

- шаблоны отчетов по лабораторным работам

2. Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;
- ресурсы научно-технической библиотеки СамГТУ.

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе**

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии факультета " ____ " _____ 20__ г."

Эксперты методической комиссии по УГНП

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий выпускающей кафедрой _____

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан _____

наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник УВО _____

личная подпись расшифровка подписи дата