

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный Г.И. / Заболотный

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 02.10.2023 09:37:18

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный технический университет»**

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО  
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

\_\_\_\_\_ / Г.И. Заболотный

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.1.01.11 «Минеральные и синтетические масла»

|   |  |
|---|--|
| <b>Код и направление подготовки (специальность)</b> | 18.03.01 Химическая технология                         |
| <b>Направленность (профиль)</b>                     | Технология химических производств                      |
| <b>Квалификация</b>                                 | Бакалавр   |
| <b>Форма обучения</b>                               | Заочная  |
| <b>Год начала подготовки</b>                        | 2023   |
| <b>Институт / факультет</b>                         | Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске |
| <b>Выпускающая кафедра</b>                          | кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)        |
| <b>Кафедра-разработчик</b>                          | кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)        |
| <b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>                  | 108 / 3  |
| <b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>    | Зачет  |

## **Б1.В.1.01.11 «Минеральные и синтетические масла»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 Химическая технология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от \_\_\_\_\_ и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических  
наук

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

О.В Хабибрахманова

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий кафедрой

О.В. Хабибрахманова,  
кандидат химических наук

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

О.В. Хабибрахманова,  
кандидат химических наук

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....   | 4  |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....   | 5  |
| 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... | 6  |
| 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....  | 7  |
| 4.1 Содержание лекционных занятий .....  | 7  |
| 4.2 Содержание лабораторных занятий .....  | 7  |
| 4.3 Содержание практических занятий .....  | 8  |
| 4.4. Содержание самостоятельной работы .....   | 8  |
| 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....   | 9  |
| 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....  | 10 |
| 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....  | 10 |
| 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....   | 11 |
| 9. Методические материалы .....  | 12 |
| 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....  | 13 |

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

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)                          |
|---|---|--|--|
| Профессиональные компетенции                |   |  |  |
| Не предусмотрено                            | ПК-1 Способность использовать методы определения качественных и количественных характеристик продукции, выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям | ПК-1.2 Определяет качественные и количественные характеристики сырья и готовой продукции                       | Владеть навыками проведения анализа качества минеральных и синтетических масел   |
|   |   |  | Знать качественные и количественные характеристики сырья для производства масел и готовой продукции                      |
|   |   |  | Уметь определять качественные и количественные характеристики сырья и готовой продукции                                  |
|   |   | ПК-1.3 Выявляет причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов | Владеть навыками выявления причин несоответствия продукции требованиям качества и способами устранения выявленных причин |
|   |   |  | Знать методы определения качественных и количественных характеристик минеральных и синтетических масел                   |
|   |   |  | Уметь выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов            |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  | ПК-1.6 Применяет технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции                  | Владеть навыками применения технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции  |   |
|  |  |  | Знать требования нормативных документов к качеств минеральных и синтетических масел   |   |
|  |  |  | Уметь применять в профессиональной деятельности технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции к качеству минеральных и синтетических масел |   |
|  | ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом | ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента | Владеть навыками ведения технологических процессов и эксплуатации оборудования производств минеральных и синтетических масел с учетом существующих норм и правил                    | Знать требования технологического регламента на производство продукции  |
|  |  |  |   | Уметь обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов при производстве минеральных и синтетических масел |
|  |  |  |   |   |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины | Параллельно осваиваемые дисциплины | Последующие дисциплины |
|-----------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------|
|                 |                           |                                    |                        |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
| ПК-1 | Газохимия  | Основы химии и технологии высокомолекулярных соединений; Основы химии и технологии поверхностно-активных веществ; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика   |  |
| ПК-3 | Основы проектирования и оборудование химических производств; Первичная переработка нефти; Система управления химико-технологическими процессами; Химические реакторы | Основы химии и технологии высокомолекулярных соединений; Основы химии и технологии поверхностно-активных веществ; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Технология и оборудование нефтеперерабатывающих производств; Технология и оборудование производств органического синтеза; Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии |  |

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы   | Всего часов / часов в электронной форме | 9 семестр часов / часов в электронной форме |
|--|---|---|
| <b>Аудиторная контактная работа (всего),</b><br>в том числе: | 8                                       | 8   |
| Лекции   | 4                                       | 4   |
| Практические занятия   | 4                                       | 4   |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:       | 98                                      | 98  |
| подготовка к зачету  | 8                                       | 8   |
| подготовка к практическим занятиям                           | 8                                       | 8   |
| составление конспектов                                       | 82                                      | 82  |
| <b>Контроль</b>  | 2                                       | 2   |
| <b>Итого: час</b>  | 108                                     | 108   |
| <b>Итого: з.е.</b>   | 3                                       | 3   |

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № раздела | Наименование раздела дисциплины                                      | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы |    |    |     |             |
|-----------|--|---|----|----|-----|-------------|
|           |  | ЛЗ  | ЛР | ПЗ | СРС | Всего часов |
| 1         | Основы производства минеральных и синтетических масел                | 2   | 0  | 2  | 48  | 52          |
| 2         | Состав и эксплуатационные свойства минеральных и синтетических масел | 2   | 0  | 2  | 50  | 54          |
|           | <b>Контроль</b>  | 0   | 0  | 0  | 0   | 2           |
|           | <b>Итого</b>   | 4   | 0  | 4  | 98  | 108         |

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

| № занятия                | Наименование раздела   | Тема лекции                                     | Содержание лекции<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)  | Количество часов / часов в электронной форме |
|--------------------------|--|---|--|--|
| <b>9 семестр</b>         |  |   |  |  |
| 1                        | Основы производства минеральных и синтетических масел                | Классификация масел. Получение масляных фракций | Классификация масел. Базовая основа для современных моторных смазочных материалов. Минеральные, полусинтетические и синтетические масла. Область применения минеральных и синтетических масел. Маркировка масел. Производство нефтяных товарных смазочных материалов. Получение масляных фракций. Общая схема производства базовых минеральных масел. Назначение основных операций производства базовых нефтяных масел | 2  |
| 2                        | Состав и эксплуатационные свойства минеральных и синтетических масел | Основные эксплуатационные свойства масел        | Вязкостно-температурные свойства масел. Антиокислительные и антикоррозионные свойства. Противокоррозионные свойства. Моюще-диспергирующие свойства. Антифрикционные свойства. Противопенные свойства. Противоизносные и противозадирные свойства   | 2  |
| <b>Итого за семестр:</b> |  |   |  | <b>4</b>                                     |
| <b>Итого:</b>            |  |   |  | <b>4</b>                                     |

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

### 4.3 Содержание практических занятий

| № занятия                | Наименование раздела   | Тема практического занятия                             | Содержание практического занятия<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)     | Количество часов / часов в электронной форме |
|--------------------------|--|--|--|--|
| <b>9 семестр</b>         |  |  |  |  |
| 1                        | Основы производства минеральных и синтетических масел                | Маркировка масел                                       | Маркировка моторных масел. Изучение ГОСТ 17479.1-2015 «Масла моторные. Классификация и обозначение»          | 2  |
| 2                        | Состав и эксплуатационные свойства минеральных и синтетических масел | Сравнительный анализ минеральных и синтетических масел | Сравнительный анализ минеральных и синтетических масел. Достоинства и недостатки. Эксплуатационные свойства. | 2  |
| <b>Итого за семестр:</b> |  |  |  | <b>4</b>                                     |
| <b>Итого:</b>            |  |  |  | <b>4</b>                                     |

### 4.4. Содержание самостоятельной работы

| Наименование раздела                                  | Вид самостоятельной работы         | Содержание самостоятельной работы<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)  | Количество часов |
|---|------------------------------------|--|------------------|
| <b>9 семестр</b>                                      |                                    |  |                  |
| Основы производства минеральных и синтетических масел | Самостоятельное изучение материала | Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Очистка масел. Вакуумная перегонка атмосферного остатка (мазута). Очистка фракций вакуумной перегонки методом экстракции. Селективная очистка масел. Депарафинизация масляных фракций. Гидроочистка масляных фракций. Компаундированные нефтяные базовые масла. Производство синтетических масел. Основные классы синтетических масел. Каталитическая полимеризация жидких или газообразных углеводородов. Получение фторуглеродных масел. Получение кремнийорганических масел. Полигликолевые масла. Сложноэфирные масла. | 40               |
| Основы производства минеральных и синтетических масел | Подготовка к практическим занятиям | Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета  | 4                |



|  |                                    |   |           |
|--|------------------------------------|---|-----------|
| Основы производства минеральных и синтетических масел                | Подготовка к зачету                | Подготовка к зачету по вопросам раздела   | 4         |
| Состав и эксплуатационные свойства минеральных и синтетических масел | Самостоятельное изучение материала | Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Присадки к маслам и их влияние на технологические показатели масел. Классификация присадок и механизм их действия. Эффективность действия присадок. Влияние присадок на ресурс моторного масла. Регенерация отработанного масла. Особенности, способы и оборудования для регенерации использованного масла. Утилизация отработанных смазочных материалов. Экологическая безопасность производства и применения минеральных и синтетических масел. | 42        |
| Состав и эксплуатационные свойства минеральных и синтетических масел | Подготовка к практическим занятиям | Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета   | 4         |
| Состав и эксплуатационные свойства минеральных и синтетических масел | Подготовка к зачету                | Подготовка к зачету по вопросам раздела   | 4         |
| <b>Итого за семестр:</b>   |                                    |   | <b>98</b> |
| <b>Итого:</b>  |                                    |   | <b>98</b> |

### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

| № п/п               | Библиографическое описание  | Ресурс НТБ СамГТУ<br>(ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.) |
|---------------------|---|--|
| Основная литература |   |  |
| 1                   | Методы очистки нефтяных фракций : учебное пособие / В. В. Томина [и др.]; Самарский государственный технический университет, Химическая технология переработки нефти и газа .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2021.- 259 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5561">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5561</a> | Электронный ресурс                                 |
| 2                   | Селективная очистка : учебное пособие / Н. Н. Томина [и др.]; Самарский государственный технический университет, Химическая технология переработки нефти и газа .- 2-е изд..- Самара, 2021.- 64 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5507">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5507</a>                            | Электронный ресурс                                 |
| 3                   | Топливо, смазочные материалы и технические жидкости; Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 72773">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 72773</a>   | Электронный ресурс                                 |

|                                  |  |                    |
|----------------------------------|--|--------------------|
| 4                                | Топливо, смазочные материалы и технические жидкости; Инфра-Инженерия, 2019.- Режим доступа:<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  86659">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  86659</a>   | Электронный ресурс |
| 5                                | Тыщенко, В.А. Синтетические моторные масла и присадки : учебное пособие / В. А. Тыщенко, С. В. Котов, А. А. Пимерзин; Самарский государственный технический университет, Химическая технология переработки нефти и газа.- Самара, 2020.- 260 с.- Режим доступа:<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  4038">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  4038</a> | Электронный ресурс |
| <b>Дополнительная литература</b> |  |                    |
| 6                                | Определение качества моторного масла; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.- Режим доступа:<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  22899">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  22899</a>  | Электронный ресурс |
| 7                                | Практикум по смазочным материалам; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.- Режим доступа:<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  61893">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  61893</a>   | Электронный ресурс |
| 8                                | Томина, Н.Н. Селективная очистка масляных дистиллятов : учеб. пособие / Н. Н. Томина, Н. М. Максимов, П. С. Солманов; Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа.- Самара, 2017.- 55 с.- Режим доступа:<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2841">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2841</a>                                | Электронный ресурс |
| 9                                | Топливо и смазочные материалы; Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013.- Режим доступа:<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  27240">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  27240</a>  | Электронный ресурс |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование</b>                                     | <b>Производитель</b>                      | <b>Способ распространения</b> |
|--------------|---|---|-------------------------------|
| 1            | Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система | Microsoft (Зарубежный)                    | Лицензионное                  |
| 2            | Microsoft Office 2013                                   | Microsoft (Зарубежный)                    | Лицензионное                  |
| 3            | Антивирус Kaspersky EndPoint Security                   | «Лаборатории Касперского» (Отечественный) | Лицензионное                  |
| 4            | Программное обеспечение «Антиплагиат.Эксперт»           | АО "Антиплагиат" (Отечественный)          | Лицензионное                  |

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

| № п/п | Наименование  | Краткое описание  | Режим доступа                                |
|-------|---|---|--|
| 1     | Консультант плюс  | <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>   | Ресурсы открытого доступа                    |
| 2     | Нефтепереработка и нефтехимия. Электронная библиотека.  | <a href="http://oilr.ru/">http://oilr.ru/</a>   | Ресурсы открытого доступа                    |
| 3     | РОСПАТЕНТ   | <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru</a> | Ресурсы открытого доступа                    |
| 4     | Сайт, посвященный добыче, переработке нефти и тенденциях развития нефтепереработки в РФ. Справочная, экономическая и другая информация. | <a href="http://vseonefti.ru">http://vseonefti.ru</a>   | Ресурсы открытого доступа                    |
| 5     | Scopus - база данных рефератов и цитирования  | <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>   | Зарубежные базы данных ограниченного доступа |

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования, учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации). Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук. Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Химия» 560x800 мм. Специализированная мебель: 27 ученических парт, стол и стул для преподавателя, тумба, доска.

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук. Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Химия» 560x800 мм. Специализированная мебель: 14 ученических столов, 28 ученических стульев, стол и стул для преподавателя, доска.

### Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ и специализированной мебелью.

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

### Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется

активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.1.01.11 «Минеральные и синтетические  
масла»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.1.01.11 «Минеральные и синтетические масла»**

|   |  |
|---|--|
| <b>Код и направление подготовки (специальность)</b> | 18.03.01 Химическая технология                         |
| <b>Направленность (профиль)</b>                     | Технология химических производств                      |
| <b>Квалификация</b>                                 | Бакалавр   |
| <b>Форма обучения</b>                               | Заочная  |
| <b>Год начала подготовки</b>                        | 2023   |
| <b>Институт / факультет</b>                         | Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске |
| <b>Выпускающая кафедра</b>                          | кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)        |
| <b>Кафедра-разработчик</b>                          | кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)        |
| <b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>                  | 108 / 3  |
| <b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>    | Зачет  |

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

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)                          |
|---|---|--|--|
| Профессиональные компетенции                |   |  |  |
| Не предусмотрено                            | ПК-1 Способность использовать методы определения качественных и количественных характеристик продукции, выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям | ПК-1.2 Определяет качественные и количественные характеристики сырья и готовой продукции                       | Владеть навыками проведения анализа качества минеральных и синтетических масел   |
|   |   |  | Знать качественные и количественные характеристики сырья для производства масел и готовой продукции                      |
|   |   |  | Уметь определять качественные и количественные характеристики сырья и готовой продукции                                  |
|   |   | ПК-1.3 Выявляет причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов | Владеть навыками выявления причин несоответствия продукции требованиям качества и способами устранения выявленных причин |
|   |   |  | Знать методы определения качественных и количественных характеристик минеральных и синтетических масел                   |
|   |   |  | Уметь выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов            |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | ПК-1.6 Применяет технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции                  | Владеть навыками применения технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции   |
|  |  |  | Знать требования нормативных документов к качеств минеральных и синтетических масел  |
|  | ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом | ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента | <p>Владеть навыками ведения технологических процессов и эксплуатации оборудования производств минеральных и синтетических масел с учетом существующих норм и правил</p> <p>Знать требования технологического регламента на производство продукции</p> <p>Уметь обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов при производстве минеральных и синтетических масел</p> |

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

| Код индикатора достижения компетенции                        | Результаты обучения | Оценочные средства | Текущий контроль успеваемости | Промежуточная аттестация |
|--|---------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------|
| <b>Основы производства минеральных и синтетических масел</b> |                     |                    |                               |                          |



|  |  |  |                                |     |     |
|--|--|--|--------------------------------|-----|-----|
| ПК-1.2 Определяет качественные и количественные характеристики сырья и готовой продукции                                 | <b>Знать</b> качественные и количественные характеристики сырья для производства масел и готовой продукции   | Устный доклад  | Да                             | Нет |     |
|  |  | Устный опрос   | Да                             | Нет |     |
|  |  | Вопросы к зачету   | Нет                            | Да  |     |
|  | <b>Уметь</b> определять качественные и количественные характеристики сырья и готовой продукции   | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
|  | <b>Владеть</b> навыками проведения анализа качества минеральных и синтетических масел  | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
| ПК-1.3 Выявляет причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов           | <b>Владеть</b> навыками выявления причин несоответствия продукции требованиям качества и способами устранения выявленных причин  | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
|  |  | <b>Уметь</b> выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов | Отчет по практическим занятиям | Да  | Нет |
|  |  | <b>Знать</b> методы определения качественных и количественных характеристик минеральных и синтетических масел        | Вопросы к зачету               | Нет | Да  |
|  | Устный опрос   | Да   | Нет                            |     |     |
|  | Устный доклад  | Да   | Нет                            |     |     |
| ПК-1.6 Применяет технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции                  | <b>Знать</b> требования нормативных документов к качеств минеральных и синтетических масел   | Вопросы к зачету   | Нет                            | Да  |     |
|  |  | Устный опрос   | Да                             | Нет |     |
|  |  | Устный доклад  | Да                             | Нет |     |
|  | <b>Уметь</b> применять в профессиональной деятельности технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции к качеству минеральных и синтетических масел | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
|  | <b>Владеть</b> навыками применения технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции  | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
| ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента | <b>Уметь</b> обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов при производстве минеральных и синтетических масел   | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |

|   |   |  |                                |     |     |
|---|---|--|--------------------------------|-----|-----|
|   | <b>Владеть</b> навыками ведения технологических процессов и эксплуатации оборудования производств минеральных и синтетических масел с учетом существующих норм и правил | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
|   | <b>Знать</b> требования технологического регламента на производство продукции   | Вопросы к зачету   | Нет                            | Да  |     |
|   |   | Устный опрос   | Да                             | Нет |     |
|   |   | Устный доклад  | Да                             | Нет |     |
| <b>Состав и эксплуатационные свойства минеральных и синтетических масел</b>   |   |  |                                |     |     |
| ПК-1.2 Определяет качественные и количественные характеристики сырья и готовой продукции  | <b>Владеть</b> навыками проведения анализа качества минеральных и синтетических масел   | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
|   | <b>Уметь</b> определять качественные и количественные характеристики сырья и готовой продукции  | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
|   | <b>Знать</b> качественные и количественные характеристики сырья для производства масел и готовой продукции  | Устный доклад  | Да                             | Нет |     |
|   |   | Устный опрос   | Да                             | Нет |     |
|   |   | Вопросы к зачету   | Нет                            | Да  |     |
|   | ПК-1.3 Выявляет причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов  | <b>Знать</b> методы определения качественных и количественных характеристик минеральных и синтетических масел  | Вопросы к зачету               | Нет | Да  |
| Устный опрос  |   |  | Да                             | Нет |     |
| Устный доклад   |   |  | Да                             | Нет |     |
| <b>Уметь</b> выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов            |   | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
| <b>Владеть</b> навыками выявления причин несоответствия продукции требованиям качества и способами устранения выявленных причин |   | Отчет по практическим занятиям   | Да                             | Нет |     |
| ПК-1.6 Применяет технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции                         |   | <b>Уметь</b> применять в профессиональной деятельности технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции к качеству минеральных и синтетических масел | Отчет по практическим занятиям | Да  | Нет |
|   |   |  | Вопросы к зачету               | Нет | Да  |
|   | Устный опрос  |  | Да                             | Нет |     |
|   | <b>Знать</b> требования нормативных документов к качеств минеральных и синтетических масел  | Устный доклад  | Да                             | Нет |     |
| <b>Владеть</b> навыками применения технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции       | Отчет по практическим занятиям  | Да   | Нет                            |     |     |

|  |   |                                |     |     |
|--|---|--------------------------------|-----|-----|
| ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента | <b>Владеть</b> навыками ведения технологических процессов и эксплуатации оборудования производств минеральных и синтетических масел с учетом существующих норм и правил | Отчет по практическим занятиям | Да  | Нет |
|  | <b>Знать</b> требования технологического регламента на производство продукции   | Вопросы к зачету               | Нет | Да  |
|  |   | Устный опрос                   | Да  | Нет |
|  |   | Устный доклад                  | Да  | Нет |
|  | <b>Уметь</b> обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов при производстве минеральных и синтетических масел                            | Отчет по практическим занятиям | Да  | Нет |

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

### **Формы текущего контроля успеваемости**

#### **Примерные вопросы к отчету по практическим занятиям**

##### **Практическое занятие № 1 «Маркировка моторных масел. Изучение ГОСТ 17479.1-2015»**

1. Маркировка масла. По каким стандартам маркируют масла?
2. Классы моторных масел в зависимости от температурных пределов работоспособности
3. Классы вязкости моторных масел
4. Методы моторных испытаний для определения группы моторных масел
5. Классификация моторных масел по API для бензиновых двигателей

##### **Практическое занятие № 2 «Сравнительный анализ минеральных и синтетических масел»**

1. Основные эксплуатационные характеристики минеральных масел
2. Основные эксплуатационные характеристики синтетических масел
3. Базовые различия между минеральными и синтетическими маслами
4. Плюсы и минусы разных типов моторных масел
5. Какое масло менее подвержено изменению характеристик при разных температурных режимах?
6. Перечислите требования, предъявляемые к эксплуатационным свойствам моторных масел
7. Назовите основное преимущество синтетических масел перед минеральными

#### **Примерные темы для доклада**

1. Эксплуатационные требования к качеству моторных масел
2. Условия работы моторных масел
3. Вязкостно-температурные свойства моторных масел
4. Смазывающие свойства моторных масел
5. Антиокислительные свойства моторных масел
6. Присадки к моторным маслам
7. Процесс старения масла и сроки его замены
8. Перспективные направления развития производственных процессов получения минеральных и синтетических масел

#### **Формы промежуточной аттестации**

##### **Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Виды классификаций смазочных материалов
2. Основные физико-химические и эксплуатационные характеристики масел

3. Основные требования, предъявляемые к минеральным маслам. Нефтяные дистиллятные (маловязкие) и остаточные (высоковязкие) масла, методы их получения, основные свойства и области применения
4. Назначение и физико-химические основы процесса деасфальтизации. Характеристика растворителей, используемых в процессе деасфальтизации.
5. Факторы, определяющие эффективность процесса деасфальтизации и их связь с составом сырья и требованиями к качеству целевого продукта
6. Назначение и физико-химические основы процесса селективной очистки масел
7. Изменение основных свойств масел после проведения селективной очистки
8. Классификации процессов адсорбционной очистки масляного сырья
9. Основные химические реакции, протекающие в гидрогенизационных процессах
10. Место гидрогенизационных процессов в поточной схеме масляного производства
11. Гидроочистка масел. Назначение технологические параметры. Катализаторы процесса.
12. Общая классификация синтетических масел
13. Основные преимущества и недостатки синтетических масел
14. Поли- $\alpha$ -олефиновые масла. Основные свойства. Область применения
15. Сложно-эфирные масла. Основные свойства.
16. Синтетические углеводородные масла. Основные свойства и характеристики
17. Получение кремнийорганических масел
18. Необходимость регенерации и утилизации отработанных масел
19. Перспективы развития и интенсификация процессов масляного производства
20. Экологические проблемы при производстве масел и пути их решения

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра. Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание результатов освоения дисциплины посредством испытания в форме экзамена (зачета). Промежуточная аттестация проводится в конце изучения дисциплины.

Разработанный фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации используется для осуществления контрольно-измерительных мероприятий и выработки обоснованных управляющих и корректирующих действий в процессе приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, формирования соответствующих компетенций в результате освоения дисциплины.

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в таблице:

| № | Наименование оценочного средства | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания              | Виды выставляемых оценок |
|---|----------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Отчет по практическим занятиям   | Систематически в соответствии с расписанием занятий, письменно      | зачет/незачет            |
| 2 | Доклад                           | Систематически в соответствии с изученными темами дисциплины, устно | по пятибалльной шкале    |
| 3 | Зачет                            | На этапе промежуточной аттестации                                   | зачет/незачет            |

На этапе промежуточной аттестации (зачет) используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения (дескрипторов), а также уровень освоения материала обучающимися.

**Форма оценки знаний (зачет):** «Зачет»; «Незачет».

**Шкала оценивания:**

**«Зачет»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл

предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Незачет»** – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

На этапе промежуточной аттестации (экзамен) используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

**Форма оценки знаний (экзамен):** оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

**Шкала оценивания:**

**«Отлично»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

**«Хорошо»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

**«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

**«Неудовлетворительно»** – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность. Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин

Лабораторные работы и практические занятия оцениваются: «зачет», «незачет». Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.