**государственное автономное профессиональное**

**образовательное учреждение Самарской области**

**«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Дисциплина: ОП. 06 Теоритические основы химической технологии**

**Профиль профессионального образования естественно- научный**

**Специальность СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа**

**Базовая подготовка**

**г.о. Новокуйбышевск, 2021**

РАССМОТРЕНО УТВЕРЖДАЮ

предметной (цикловой) Заместитель директора по НМР

комиссией \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Щелкова О.Д.

протокол №\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Неверова О. С.

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Н.В.Артамонова

(место работы) (занимаемая должность) (И.О. Фамилия)

**Содержание**

1. Пояснительная записка ………………………………………………..….. 4
2. Тематический план ………………………………………………………... 7
3. Приложение ……………………………………………………………….12
4. Информационные источники ………………………………………….....19

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методические указания содержат перечень внеаудиторной самостоятельной работы по разделам рабочей программы дисциплины «Теоретические основы химической технологии»

1. Химическое производство.
2. Физико-химические основы химических процессов.
3. Технологическое оборудование производств.
4. Катализ в химической технологии.

5.Технологические схемы производства.

Данное методическое пособие рекомендуется обучающимся по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

Самостоятельная работа – форма организации учебного процесса, объективное условие формирования познавательной, исполнительской, творческой активности и самостоятельности студентов при обучении.

Самостоятельная работа студентов формирует готовность к самообразованию, создает базу непрерывного образования, возможность постоянно повышать свою квалификацию, а если нужно – переучиваться, быть сознательным и активным профессионалом.

Для внеаудиторного изучения предлагаются вопросы по темам, основной материал которых рассмотрен на аудиторных занятиях, индивидуальные задания призваны расширить кругозор студентов, углубить их знания, развить умения исследовательской деятельности, проявить элементы творчества. Современный поток информации требует от студентов новых видов умений и навыков работы с ней, которые необходимо сформировать к началу профессиональной деятельности.

Данные методические указания содержат краткие характеристики различных видов заданий для самостоятельной работы студентов, рекомендации и требования к их выполнению, алгоритмы действия и студентов.

Цель самостоятельной работы – содействие оптимальному усвоению студентами учебного материала, развитие их познавательной активности, готовности и потребности в самообразовании.

Задачи самостоятельной работы:

- углубление и систематизация знаний;

- постановка и решение познавательных задач;

- развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объему и виду информацией, учебной и научной литературой;

- практическое применение знаний, умений

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Теоретические основы химической технологии» и предназначены для приобретения студентами следующих **умений:**

- выполнять материальные и энергетические расчеты технологических

показателей нефтеперерабатывающих производств;

- определять оптимальные условия проведения химико-технологических

процессов;

- составлять, вычерчивать и делать описание технологических схем

нефтеперерабатывающих процессов;

-обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и

конструкции оборудования

Для приобретения студентами следующих **знаний:**

-теоретические основы физических, физико-химических и химических

процессов;

- основные положения теории химического строения веществ;

основные требования к сырью и получаемым продуктам;

- основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;

основные типы, конструктивные особенности и принцип работы

технологического оборудования производства;

 основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания;

- технологические системы основных нефтеперерабатывающих производств и их аппаратурное оформление

 охрану окружающей среды

В результате обучающийся должен **обладать общими компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды 9подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности

**Обладать профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1 Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке

ПК 1.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологический линий, коммуникаций и средств автоматизации

ПК 1.3 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса

ПК 2.1 Подготавливать исходное сырье и материалы

ПК 2.2 Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля

ПК.2.3 Выполнять требования промышленной и экологической безопасности охраны труда

ПК 3.1 Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов

ПК 3.2 Контролировать качество сырья, полуфабрикатов ( полупродуктов ) и готовой продукции

ПК 3.3 Выявлять и устранять причины технологического брака

ПК 4.1 Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий

ПК 4.2 Организовывать обучение безопасным методом труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности

ПК 4.3 Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности.

**Тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п\п** | **Тема** | **Количество часов** |
| ВСР №1 | Химическая промышленность. | 1 |
| ВСР №2 | Химические производства. | 1 |
| ВСР №3 | Практическая работа № 1. | 1 |
| ВСР №4 | Практическая работа № 2. | 1 |
| ВСР №5 | Практическая работа № 3. | 1 |
| ВСР №6 | Продукты нефтепереработки. | 1 |
| ВСР №7 | Пиролиз углеводородов. | 1 |
| ВСР №8 | Практическая работа № 4. | 1 |
| ВСР №9 | Практическая работа № 5. | 1 |
| ВСР №10 | Практическая работа №6. | 1 |
| ВСР №11 | Селективность процесса. | 1 |
| ВСР №12 | Экзо- эндотермические реакции. | 1 |
| ВСР №13 | Практическая работа №7. | 1 |
| ВСР №14 | Практическая работа №8. | 1 |
| ВСР №15 | Практическая работа №8. | 1 |
| ВСР №16 | Химическая кинетика. | 1 |
| ВСР №17 | Основные направления термодинамики. | 1 |
| ВСР №18 | Практическая работа №9. | 1 |
| ВСР №19 | Практическая работа № 10. | 1 |
| ВСР №20 | Практическая работа № 11. | 1 |
| ВСР №21 | Виды теплообменной аппаратуры. | 1 |
| ВСР №22 | Современные конструкции печей. | 1 |
| ВСР №23 | Практическая работа №12. | 1 |
| ВСР №24 | Практическая работа №13. | 1 |
| ВСР №25 | Практическая работа №13 | 1 |
| ВСР №26 | Повышение экологической безопасности технологических процессов. | 1 |
| ВСР №27 | Экологическая безопасность. | 1 |
| ВСР №28 | Практическая работа №14. | 1 |
| ВСР №29 | Практическая работа №15. | 1 |
| ВСР №30 | Практическая работа №15. | 1 |
| ВСР №31 | Катализаторы в промышленности. | 1 |
| ВСР №32 | Гетерогенный катализ. | 1 |
| ВСР №33 | Практическая работа №16. | 1 |
| ВСР №34 | Практическая работа №17. | 1 |
| ВСР №35 | Практическая работа №18. | 1 |
| ВСР №36 | Конструкции кристаллизаторов. | 1 |
| ВСР №37 | Применение процесса выпаривания на производстве. | 1 |
| ВСР №38 | Подготовить отчет по лабораторной работе № 1 | 1 |
| ВСР №39 | Подготовить отчет по лабораторной работе № 2 | 1 |
| ВСР №40 | Подготовить отчет по лабораторной работе № 3 | 1 |
| ВСР №41 | Классификация химических процессов. | 1 |
| ВСР №42 | Основные требования к эффективности, надежности долговечности оборудования | 1 |
| ВСР №43 | Практическая работа №19. | 1 |
| ВСР №44 | Практическая работа №20. | 1 |
| ВСР №45 | Практическая работа №21. | 1 |
| **ИТОГО** | | **45** |

**Качество знаний обучающихся оценивается по пятибалльной системе:  
"Отлично"**  
- задание выполнено полностью;  
- материал оформлен в соответствии с требованиями;  
- четкое и обоснованное изложение ответа.  
**"Хорошо"**  
- задание выполнено полностью;  
- в целом материал оформлен в соответствии с требованиями, но могут быть

незначительные отклонения от требований;  
- не совсем полное, четкое и обоснованное изложение ответа.  
**"Удовлетворительно"**- задание выполнено не полностью;  
- оформление материала не соответствует требованиям;  
- изложение ответа краткое и содержит некоторые неточности.  
**"Неудовлетворительно"**- задание не выполнен

**ВСР №1.**

**Тема:** Химическая промышленность.

**Цель:** Сформировать понятие о химической промышленности

**Задание:**

1. Подготовить сообщение (приложение 3)

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига, 2015г.
2. С.В.Вержичинская, Химия и технология нефти и газа **,** Москва Форум, 2017г.

**ВСР №2.**

**Тема:** Химические производства.

**Цель:** Сформировать понятие о разнообразии химической индустрии.

**Задание:**

1. Составить конспект (приложение 4)

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига, 2015г.

2. С.В.Вержичинская, Химия и технология нефти и газа **,** Москва Форум, 2017г.

**ВСР №3.**

**Тема:** Практическая работа № 1.

**Цель:** Сравнить экономику нефтеперерабатывающих заводов.

**Задание:**

1. Оформить отчёт

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2009г.

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017

3.Интернет-ресурсы WWW.ximia-nefti.ru

**ВСР №4.**

**Тема:** Практическая работа №2.

**Цель:** Углубить, расширить знания о процессе перегонки нефти

**Задание:** Оформить отчет .

**Литература:**

1. Р.С.Соколов Химическая технология, Москва, Владос,2015г.
2. Интернет-ресурсы WWW.ximia-nefti.ru

**ВСР №5.**

**Тема:** Практическая работа № 3.

**Цель:** графически изобразить химико-технологический процесс

**Задание:**

1Оформить отчет.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г.

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017г.

**ВСР №6.**

**Тема:** Продукты нефтепереработки

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:**

1. Оформить отчет

**Литература** :

1.Р.С.Соколов Химическая технология,Москва,Владос,2015г.

**ВСР №7.**

**Тема:** Пиролиз углеводородов

**Цель:** знать химизм процесса пиролиза

**Задание:**

1. Оформить отчет

**Литература:**

1.Павлов К.Ф., Романков П.Г. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. «Химия», 2016г.

2. Р.С.Соколов Химическая технология,Москва,Владос,2015г.

**ВСР №8.**

**Тема:** Практическая работа № 4 .

**Цель:** расширить знания по первичной переработки нефти.

**Задание:**

1. Оформить отчет

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г.

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017

**ВСР №9.**

**Тема:** Практическая работа № 5 .

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:**

1. Оформить отчет.

**Литература:**

1.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017

**ВСР №10.**

**Тема:** Практическая работа №6.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:**

1. Оформить отчет

**Литература:**

1.Плановский А.Н. Процессы и аппараты химической технологии.

«Химия», 2016г.

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017г.

**ВСР №11.**

**Тема:** Селективность процесса

**Цель:** уметь определять селективность простых реакций

**Задание:**

1.Оформить отчет

**Литература**:

1.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017г.

2.Мухленов И.П. Расчеты химико-технологических процессов. «Химия», 2018г.

**ВСР №12.**

**Тема:** Экзо- эндотермические реакции

**Цель:**уметь определять тепловой эффект процесса

**Задание:**

1. Оформить отчёт

**Литература:**

1.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017г.

2.Мухленов И.П. Расчеты химико-технологических процессов. «Химия», 2018г.

**ВСР №13.**

**Тема:** Практическая работа №7.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:**

1. Составить конспект(приложение 4).

**Литература**

1.Мухленов И.П. Расчеты химико-технологических процессов. «Химия», 2018г.

**ВСР №14.**

**Тема:** Практическая работа№8.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:**

1Оформить отчет

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г.

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017г.

**ВСР №15.**

**Тема:** Практическая работа №8.

**Цель:** выявить факторы, увеличивающие выход целевого продукта.

**Задание:**

Подготовить сообщение (приложение 3)

**Литература :**1.Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицин С.А. «Химия и технология нефти и газа» Издательство: М.: ФОРУМ: ИНФРА-М

2.Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. Уфа: Гилем, 2015. 672 с.

**ВСР №16.**

**Тема:** Химическая кинетика.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:** 1. Составить конспект(приложение 4).

**Литература:**

1.Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. Уфа: Гилем, 2015.

2.Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицин С.А. «Химия и технология нефти и газа» Издательство: М.: ФОРУМ: ИНФРА-М

**ВСР №17.**

**Тема:** Основные направления термодинамики.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:**

1. Составить конспект (приложение 4).

**Литература**:

1.Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. Уфа: Гилем, 2015г.

**ВСР №18.**

**Тема:** Практическая работа №9.

**Цель:** знать алгоритм решения кинетического уравнения.

**Задание:**

1. Оформить отчет.

**Литература:**

1.Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. Уфа: Гилем, 2015.

2.Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицин С.А. «Химия и технология нефти и газа» Издательство: М.: ФОРУМ: ИНФРА-М,2017г.

**ВСР №19.**

**Тема:** Практическая работа№ 10.

**Цель:** отработать показатели термических процессов.

**Задание:** Оформить отчет

**Литература**:

1. Адельсон С.В. Процессы и аппараты нефтепереработки и нефтехимии. «Химия», 2017г.

**ВСР №20.**

**Тема:** Практическая работа№ 11.

**Цель:** уметь определять изменения скорости химических реакций.

**Задание:**

1. Оформить отчет.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г.

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017г.

**ВСР №21.**

**Тема:** Основные типы оборудования.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:**

1. Составить конспект(приложение 4).

**Литература**:

1.Д.А**.**Баранов Процессы и аппараты,Москва,Академия,2015г.

**ВСР №22.**

**Тема:** Современные конструкции печей.

**Цель:** Ознакомиться с новыми видами трубчатых печей.

**Задание:**

1. Подготовить сообщение(приложение 3).

**Литература**:

1. Интернет -ресурсы [WWW.ximia-nefti.ru](http://WWW.ximia-nefti.ru)

**ВСР №23**

**Тема:** Практическая работа№ 12.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:**

1. Оформить отчет

**Литература:**

1.А.И.Скобло Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности,Москва,Химия

**ВСР №24.**

**Тема:** Практическая работа№ 13.

**Цель:** знать алгоритм расчета конвекционной трубчатой печи.

**Задание:**

1. Оформить отчет.

**Литература:**

1**.** А.И.Скобло Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности,Москва,Химия

**ВСР №25.**

**Тема:** Практическая работа№ 13.

**Цель:** знать алгоритм расчета конвекционной зоны трубчатой печи.

**Задание:**

1. Оформить отчет.

**Литература:**

1**.** А.И.Скобло Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности,Москва,Химия

**ВСР №26.**

**Тема:** Повышение экологической безопасности

**Цель:** Ознакомиться с видами износа оборудования**.**

**Задание:** Подготовить конспект(приложение 4).

**Литература:** И.И.Поникаров Машины и аппараты химических производств.Санкт-Петербург,2017г.

**ВСР №27.**

**Тема:** Защитные покрытия и тепловая изоляция реакторов.

**Цель:** Ознакомиться с видами изоляции.

**Задание:** Подготовить презентацию(приложение 2)

**Литература:** И.И.Поникаров Машины и аппараты химических производств.Санкт-Петербург,2017г.

**ВСР №28.**

**Тема:** Практическая работа№ 14.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания.

**Задание:** Оформить отчет.

**Литература:** И.И.Поникаров Машины и аппараты химических производств.Санкт-Петербург,2017г.

**ВСР №29.**

**Тема:** Практическая работа№ 14.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания.

**Задание:** Оформить отчет.

**Литература:**

И.И.Поникаров Машины и аппараты химических производств.Санкт-Петербург,2017г.

**ВСР №30.**

**Тема:** Практическая работа№ 15.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:** Оформить отчет.

**Литература:**

И.И.Поникаров Машины и аппараты химических производств.Санкт-Петербург,2017г.

**ВСР №31.**

**Тема:**Катализаторы в промышленности.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:** Подготовить конспект(приложение 4)

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г.

**ВСР №32.**

**Тема:** Гетерогенный катализ.

**Цель:** углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:** подготовить конспект.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г.

**ВСР №33.**

**Тема:** Практическая работа № 16.

**Цель:** изучить влияние катализаторов на каткрекинг.

**Задание:** оформить отчет.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г.

**ВСР №34.**

**Тема:** Практическая работа № 17.

**Цель:** изучить влияние катализаторов на каталитический риформинг. **Задание:** оформить отчет.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

**ВСР №35.**

**Тема:** Практическая работа № 18.

**Цель:** углубить знания по гетерогенному катализу.

**Задание:** оформить отчет.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

**ВСР №36.**

**Тема:** Конструкции кристаллизаторов.

**Цель:**. углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:** подготовить сообщение(приложение 3).

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

**ВСР №37.**

**Тема:** Применение процесса выпаривания на производстве.

**Цель:**. углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:** составить конспект(приложение 4).

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

**ВСР №38.**

**Тема:** Лабароторно-практическая работа№ 1.

**Цель:**. углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:** подготовить отчет по лабараторной работе(приложение6).

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

**ВСР №39.**

**Тема:** Лабаторная работа № 2

**Цель:** Систематизировать и обработать практические навыки

**Задание:** подготовить отчет по лабароторной работе(приложение6).

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

**ВСР №40.**

**Тема:** Лабароторно-практическая работа.

**Цель:**. углубить, расширить, детализировать знания

**Задание:** подготовить отчет по лабараторной работе.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

**ВСР №41.**

**Тема:**Классификация химических процессов.

**Цель:** уметь классифицировать химические процессы.

**Задание:** составить конспект.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум,2017г.

**ВСР №42.**

**Тема:**Основные требования к эффективности,надежности оборудования.

**Цель:** иметь представление о разнообразии оборудования заводов.

**Задание:** подготовить реферат.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум

**ВСР №43.**

**Тема:** Практическая работа № 19.

**Цель:**уметь читать технологические схемы.

**Задание:** оформить отчет.

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум

**ВСР №44.**

**Тема:** Практическая работа №20.

**Цель:** знать алгоритм составления матбаланса.

**Задание:** оформить отчет .

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум

**ВСР №45.**

**Тема:** Практическая работа №21.

**Цель:** знать алгоритм составления экономического баланса .

**Задание:** оформить отчет .

**Литература:**

1. А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

2.С.В.Вержичинская Химия и технология нефти и газа **,**Москва Форум

**Приложение 1**

**Рекомендации по составлению схемы**

Схема должна быть замкнутой; логически последовательной по горизонтали и вертикали; не повторяться в цепи; стрелки указывающие направление движения, правильно сориентированы на вход и на выход; по масштабу не больше страницы, т.е. Зрительно-осязаемой. При составлении следует придерживаться следующих этапов— ознакомление со статистическим и учебным материалом обдумывание — планирование — написание—логическая проверка — правка на входе и выходе.

**Требования к схеме:** замкнута, логически последовательна по горизонтали и вертикали; стрелки правильно сориентированы на вход и выход; зрительно-осязаема.

Схемы как графические документы (графическая модель системы), на которых в виде условных обозначений или изображений показаны составные части некоторой системы и связи между ними.

**Алгоритм составления схем**

1. Прочтите предложенный текст и запишите его название

2. Укажите карандашом в книге основные разделы, из которых

состоит текст и дайте им названия.

3. Проведите от названия текста стрелки вниз и подпишите возле

каждой из них названия разделов текста.

4. Дополните схему примерами.

**Приложение 2**

**Рекомендации по оформлению презентаций**

Презентации выполняются только в программе Microsoft Power Point – в любой версии. Презентации, созданные в любой другой программе, к рассмотрению не принимаются!

Рекомендуемый объём презентации – 15 слайдов, включая титульный слайд и заключительный слайд («*Спасибо за внимание*»). Минимальное количество слайдов – 12. Максимальное количество слайдов не ограничено.

Необходимо помнить, что презентация создаётся для публичной демонстрации вашей работы. Поэтому общие требования к оформлению презентации подразумевают аккуратность, красоту слайдов (в т. Ч. дизайна, фона, анимации, кегля и цвета шрифта), удобство визуального восприятия (проще говоря – чтобы глазам было не больно всматриваться в предлагаемые картинки и текст).

**Методические указания по выполнению задания:** прочитайте учебный и дополнительный материал о вредных привычках и их профилактике; дайте свою оценку о влиянии на здоровье человека вредных привычек; курении и его влиянии на состояние здоровья. Табачный дым и его составные части. Влияние курения на нервную систему, сердечнососудистую систему. Пассивное курение и его влияние на здоровье.

С учётом полученных ответов составьте презентацию, опираясь на которую сможете аргументировано защищать изложенную точку зрения

**Приложение 3**

**Рекомендации по написанию сообщения**

Сообщение – это краткое изложение тенденций, явлений, составляющих проблемы; информационная выдача данных, каких-либо сведений(знаковых, текстовых, изобразительных, числовых). Сообщение отличается краткостью, конкретностью лаконичностью и чаще носит характер оповещения чем анализа, обобщения. При завершении раздела сообщения имеют аналитический характер и могут отражать определенные тенденции в развитии явления или в разработке проблемы. **Требования к составлению сообщения:** информативность, краткость, конкретность, лаконичность, характер оповещения

**Приложение 4**

**Рекомендации по составление конспекта**

Требования к составлению конспекта: конкретность, сохранение внутренней последовательности и логики; фактичность и отсутствие многословия; стилистика плана; в зависимости от вида обрабатывается одна или несколько тем.

**Текстовый конспект-**  краткое изложение или краткое содержание материала.

Основные требования к написанию конспекта: системность, логичность изложения материала, краткость, убедительность и доказательность.

**Этапы конспектирования**:

1. Обдумай, в какой последовательности лучше изложить содержание

параграфа.

2. Составь план в виде схемы (так легче запомнить текст,

понять логику изложения).

3. **Запись трудного текста осуществляй по абзацам;**

- запись веди своими словами, не переписывай текст учебника.

- стремись к краткости,

- пользуйся правилами записи текста.

- сопровождай запись основных мыслей примерами, таблицами…

4. Осуществи запись новых терминов, понятий.

5. Выдели главные факты, выводы, идеи.

**Приложение 5**

**Рекомендации по заполнению таблиц**

Таблица (из лат. tabula «доска») — способ передачи содержания, заключающийся в организации структуры данных, в которой отдельные элементы помещены в ячейки, каждой из которых сопоставлена пара значений — номер строки и номер колонки. Таким образом, устанавливается смысловая связь между элементами, принадлежащими одному столбцу или одной строке.

Алгоритм заполнения таблицы.

1. Составьте названия оглавлений таблицы.

2. Прочтите текст учебника и с помощью карандаша, укажите в нем

материалы к каждой графе.

3. Запишите в соответствующие графы таблицы указанные материалы

из текста в сокращенном виде.

**Приложение 6**

**Рекомендации по подготовки к практическому занятию**

Для подготовки к практическому занятию по заданной теме, необходимо отработать учебные вопросы, учитывая указанную целевую установку и используя информационные источники. Для подготовки к практическим занятиям студентам рекомендуется подробно изучить конспект лекции, предшествующей практическому занятию и связанной с ним общей тематикой.

**Приложение 7**

**Рекомендации по составлению кластера**

Кластер – прием систематизации материала в виде схемы (рисунка), когда выделяются смысловые единицы текста.

Кластер помогает конкретизировать тему, образ, помогает развитию речи, мышления, воображения.

Для создания кластера нужно:

1. Ознакомиться с текстом;

2. Составить кластерную схему, используя родо-видовые и видо-видовые связи между понятиями. Слова, имеющие видо-видовые отношения, должны быть закрашены одинаковым цветом.

3. Посередине листа записать ключевое слово или предложение, которое является главным для раскрытия темы, идеи;

4. Вокруг этого слова пишутся слова или предложения, выражающие суть идеи, факты, образы, подходящие для данной темы;

5. Затем по мере записи все слова соединяются с ключевым словом. У каждого слова- спутника тоже могут появиться свои слова- спутники.

6. Схема кластера должна быть аккуратной. Во время работы можно использовать словари, энциклопедии, интернет.

7. В итоге появляется запись- структура, которая отражает размышления.

**В работе над кластерами необходимо соблюдать следующие правила:**   
1. Не бояться записывать все, что приходит на ум. Дать волю воображению и интуиции.  
2. Продолжать работу, пока не кончится время или идеи не иссякнут.  
3. Постараться построить как можно больше связей. Не следовать по заранее определенному плану.

**Приложение 8**

**Рекомендации по выполнению реферата**

Цель работы над рефератом – обретение студентом навыков библиографического поиска необходимой литературы, аналитической работы с книгой и периодикой, обобщение информации из используемых источников и последующего письменного оформления текста.

При написании реферата необходимо следовать следующим требованиям:

1. Текст первоисточников (как печатных изданий, так и Интернет-источников) необходимо не копировать, аперерабатывать (собственные выводы после осмысления текста вынести в заключительную часть).

2.Если используется дословная выдержка из текста, то она должна быть оформлена по правилам цитирования (в таком случае цитирование не будет являться плагиатом):

- цитата должна быть выделена особым шрифтом (уменьшенным шрифтом, курсивом) или кавычками (« », „ “);

- обязательна **ссылка** на источник. Ссылку следует оформить подстрочной сноской.

***Структура реферата***

***Титульный лист.***

***Содержание*** *-* оглавление с обозначением нумерации страниц.

***Введение.***Обоснование выбора темы и её актуальности.

***Основная часть.*** Смысловые части темы выделяются в отдельные главы. При необходимости главы разбиваются на параграфы. Раскрывая тему, следует подтверждать свои доводы фактами, цифрами и цитатами.

***Заключение.*** Общие выводы по теме, согласие или несогласие с авторами первоисточников.

***Список используемых источников.***

***Требования к оформлению***

***Общий объем реферата не более 15 страниц:*** 1 стр. – титульный лист,

1 стр. – содержание, 10 стр. – введение и основная часть, 1 стр. – заключение, 1 стр. – список использованных источников (до 10).

Текст работы**оформляется шрифтом Times New Roman.**

На первой странице печатается план, включающий в себя:

* введение;
* параграфы;
* раскрывающие суть проблемы;
* заключение

В конце реферата представляется список использованной литературы (не менее 5 источников) с точным указанием авторов, названия, места и года ее издания.

***Титульный лист***должен содержать следующую информацию:

1) полное название учебного заведения;

2) название учебной дисциплины;

3) заглавие (тема) работы. Наименование работы на титульном листе должно совпадать с названием темы по заданию;

4) фамилия автора;

5) должность, фамилия преподавателя,

6) город и год выполнения работы

Титульный лист является первой страницей работы, но номер страницы на ней не проставляется. Нумерация страниц начинается со второго листа.

**Информационные источники :**

1. . А.М.Кутепов Общая химическая технология Москва,Академкнига,2015г

2. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Учебное пособие для вузов. – 2018 г.

3. Вержичинская С.В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие/С.В.Вержичинская, Н.Г.Дигуров, С.А.Синицин – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2017 г.

4.И.И.Поникаров Машины и аппараты химических производств.Санкт-Петербург,2017г.

5.Мухленов И.П. Расчеты химико-технологических процессов. «Химия», 2018г.

**Дополнительная литература**

1. Процессы и аппараты химической промышленности. Под общ. Ред. Романкова П.Г., Л: Химия 2018 г.
2. Эрих В.Н, Расина М.Г., Рудин М Г. Химия и технология нефти и газа - Л., Химия, 2019 г.

**Интернет-ресурсы**

1.[www.ximia-nefti.ru](http://www.ximia-nefti.ru)