БОУ ОО СПО «Омский колледж отраслевых технологий

  **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Омский колледж отраслевых технологий строительства и транспорта»**

строительства и транспорта»

**Довнер С.М.**

**Методическая разработка темы "Углеводороды" по учебной дисциплине "Химия"**

**Омск-2016**

Довнер СМ. Методическая разработка

Темы «Углеводороды» по учебной дисциплине «Химия». -

Омск: БПОУ ОО «ОКОТСиТ», 2016. - 51 с.

Методическая разработка по учебной дисциплине «Химия» является элементом учебно-методического комплекса для подготовки специалистов среднего звена БПОУ ОО «ОКОТСиТ» по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)» в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Методическая разработка направлена на изучение особенностей строения, свойств, распространения и применения углеводородов; закрепление умений написания уравнений реакций, характеризующих свойства углеводородов, составления формул гомологов и изомеров и определения их названий; формирования универсальных учебных действий, развития коммуникативных качеств путём использования работы по парам и в группах.

Омский колледж отраслевых технологий строительства и транспорта, 2016

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Пояснительная записка 5](#_Toc452482281)

[Рекомендуемый список вопросов и заданий для обучающихся в целях успешного освоения темы «Углеводороды» 6](#_Toc452482282)

[Технологическая карта учебного занятия № 1 7](#_Toc452482283)

[Технологическая карта учебного занятия № 2 14](#_Toc452482284)

[Технологическая карта учебного занятия № 3 18](#_Toc452482285)

[Технологическая карта учебного занятия № 4 25](#_Toc452482286)

[Приложение 1 к учебному занятию № 1 30](#_Toc452482287)

[Тема: Предельные углеводороды 30](#_Toc452482288)

[Приложение 2 к учебному занятию № 1 31](#_Toc452482289)

[Маршрутный лист обучающегося 31](#_Toc452482290)

[Приложение 3 к учебному занятию № 1 33](#_Toc452482291)

[Тема: Предельные углеводороды 33](#_Toc452482292)

[Приложение 5 к учебному занятию № 1 35](#_Toc452482293)

[Тема: Предельные углеводороды 35](#_Toc452482294)

[Приложение 6 к учебному занятию № 1 36](#_Toc452482295)

[Тема: Предельные углеводороды 36](#_Toc452482296)

[Приложение 7 к учебному занятию № 1 37](#_Toc452482297)

[Тема: Предельные углеводороды 37](#_Toc452482298)

[Приложение 8 к учебному занятию № 1 38](#_Toc452482299)

[Тема: Предельные углеводороды 38](#_Toc452482300)

[Приложение 9 к учебному занятию № 1 39](#_Toc452482301)

[Тема: Предельные углеводороды 39](#_Toc452482302)

[Приложение 10 к учебному занятию № 2 41](#_Toc452482303)

[Тема: Непредельные углеводороды 41](#_Toc452482304)

[Приложение 11 к учебному занятию № 2 42](#_Toc452482305)

[Тема: Непредельные углеводороды 42](#_Toc452482306)

[Приложение 12 к учебному занятию № 3 43](#_Toc452482307)

[Тема: Нефть 43](#_Toc452482308)

[Приложение 13 к учебному занятию № 3 44](#_Toc452482309)

[Тема: Нефть 44](#_Toc452482310)

[Приложение 14 к учебному занятию № 3 46](#_Toc452482311)

[Тема: Нефть 46](#_Toc452482312)

[Приложение 15 к учебному занятию № 3 47](#_Toc452482313)

[Тема: Нефть 47](#_Toc452482314)

[Приложение 16 к учебному занятию № 3 48](#_Toc452482315)

[Тема: Нефть 48](#_Toc452482316)

[Приложение 17 к учебному занятию № 3 49](#_Toc452482317)

[Тема: Нефть 49](#_Toc452482318)

[Приложение 18 к учебному занятию № 4 50](#_Toc452482319)

[Тема: Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки 50](#_Toc452482320)

[Список литературы по теме «Углеводороды» 51](#_Toc452482321)

# Пояснительная записка

На изучение темы «Углеводороды», согласно программе учебной дисциплины «Химия» запланировано 8 часов: 6 часов теоретических занятий и 2 часа лабораторная работа. На внеаудиторную самостоятельную работу отводится 4 часа. Она включает изучение некоторых теоретических вопросов (циклоалканы, арены и другие), выполнение и подготовку презентаций и рефератов по темам, согласно программе учебной дисциплины.

В результате изучения темы обучающиеся должны **знать:**

* формулы метана, этилена, ацетилена;
* строение метана, этилена, ацетилена;
* свойства метана, этилена, ацетилена, каучука,
* общие физические и химические свойства метана, этилена, ацетилена.

В результате изучения темы обучающиеся должны **уметь:**

* определять названия веществ;
* определять принадлежность к определенному классу;
* проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
* использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

С учетом этих требований представлена методическая разработка уроков по теме «Углеводороды»: «Предельные углеводороды», «Непредельные углеводороды», «Нефть», лабораторная работа «Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки».

Представленные уроки различны по месту проведения, типу и формам организации учебной деятельности. Обучающимся предстоит выполнить много заданий различного уровня сложности и типа, самим регулировать свою деятельность. Уроки требуют предварительной подготовки преподавателя и обучающихся, предусмотрены задания на опережение. Уроки можно корректировать в зависимости от уровня учебных возможностей, мотивации обучающихся и материальной базы. Например, при отсутствии возможности работать в компьютерном классе, предоставить задания обучающимся в бумажном варианте, наглядность заменить электронной презентацией.

Для более успешного усвоения темы для обучающихся разработан перечень рекомендуемых вопросов и заданий.

Методическая разработка может быть рекомендована для использования в качестве примера при изучении темы «Углеводороды» в процессе преподавания учебной дисциплины «Химия» в образовательном учреждении среднего профессионального образования.

# Рекомендуемый список вопросов и заданий для обучающихся в целях успешного освоения темы «Углеводороды»

Для более успешного освоения темы «Углеводороды» необходимо для контроля и самоконтроля знать ответы на теоретические вопросы и выполнить задания в процессе изучения темы во время учебных часов и при выполнении домашнего задания.

Для этого необходимо:

**Знать:**

1. Определения понятий: предельные (насыщенные), непредельные (ненасыщенные) углеводороды, алканы, алкены, алкадиены, алкины, радикальные реакции.
2. Особенности строения молекул алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов.
3. Виды изомерии, характерные для каждой группы углеводородов.
4. Особенности физических и химических свойств углеводородов.
5. Распространение углеводородов в природе.
6. Применение углеводородов.
7. Что такое нефть, ее состав?
8. Продукты, получаемые из нефти.

**Уметь:**

1. Давать определения понятий.
2. Составлять формулы гомологов и изомеров углеводородов и давать им названия.
3. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства основных классов углеводородов.
4. Работать с лабораторным оборудованием, соблюдая правила техники безопасности.
5. Выполнять лабораторные опыты, соблюдая правила техники безопасности.

Рекомендуется выполнять все задания, предназначенные для аудиторной и внеаудиторной работы. Для коррекции знаний использовать учебно-методические пособия, справочные материалы, алгоритмы выполнения заданий, получать консультации преподавателя.

**Выполнить упражнения:** Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.-256с. (*стр. 157 № 2, 3; 176, № 4; глава 9* § 6 вопросы 1-7);

**Изучить материал:** Ю.М. Ерохин «Химия».- Москва, 2013 г. глава 3 § 5

**Ответить на вопросы:** Ю.М. Ерохин «Химия».- Москва, 2013 г. (1-3 на стр. 307)

# Технологическая карта учебного занятия № 1

**Ф.И.О**. Довнер Светлана Михайловна

**Цикл учебных дисциплин:** общеобразовательный

**Название учебной дисциплины:** Химия

**Раздел программы:** Органическая химия

**Тема учебного занятия**: Предельные углеводороды

**Тип учебного занятия:** Открытие новых знаний; овладение новыми предметными умениями.

7. **Планируемые результаты обучения:**

**Личностные:**

* Умение использовать достижения химической науки, технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.
* Умение ответить на вопрос, какое значение и какой смысл имеют для него знания предельных углеводородов

**Метапредметные:**

*Регулятивные:*

* Умение планировать деятельность, самостоятельно определять последовательность выполнения действий;
* Умение осуществлять самоконтроль, сличение результата с заданными эталонами;
* Умение осуществлять саморегуляцию как способность начинать и заканчивать учебные действия в нужный момент, переходить к другому виду заданий;
* Умение корректировать, исправлять промежуточные и конечные результаты своих действий, а также возможные ошибки;
* Умение осуществлять самооценку как способность осознать то, что уже усвоено, и то, что ещё нужно усвоить;
* Умение осознать уровень усвоения.

*Коммуникативные:*

* Учебное сотрудничество с преподавателем и сверстниками при парной, групповой или коллективной работе;
* Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
* Умение разрешать конфликтные ситуации, принимать решение, брать ответственность на себя.

*Познавательные:*

* Умение проводить исследования, поиск и отбор необходимой информации при заполнении таблиц, решении тестовых заданий, задач;
* Умение составлять конспект занятия, структурировать его;

**Предметные:**

* Владение основополагающими химическими понятиями (предельные углеводороды, алканы, гибридизация, гомологи, изомеры);
* Уверенное пользование химической терминологией и символикой, лабораторным оборудованием.

**Цель:** анализ особенностей строения и свойств предельных углеводородов ряда алканы в условиях учебного занятия.

**Задачи:**

* Формировать знания о классе предельных углеводородов (алканах): строении, свойствах, номенклатуре, применении;
* Формировать умения сравнивать, анализировать и обобщать полученные знания о предельных углеводородах (алканах), делать выводы;
* Формировать основы экологической культуры личности, навыков сотрудничества, умения слушать, общаться в паре, группе.

**Методы и методические приемы:** исследовательский, поисковый, работа в группах, решение проблемных ситуаций, самоконтроль, беседа, тестирование.

**Комплексно-методическое обеспечение занятия: Учебник: Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. 6-е изд., стер., - М,: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с. Габриелян О. С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений- М., 2010, программа учебной дисциплины «Химия», маршрутные листы, листы заданий.**

**Оборудование и материалы: проектор, компьютер, «Виртуальная лаборатория», набор для изготовления шаростержневых моделей молекул органических соединений,**

**Образовательные технологии**: Проблемно-ситуационная технология; Информационно-коммуникационные технологии.

**Форма организации учебной деятельности:** индивидуальная, фронтальная, в группах, в парах.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Мотивационно-целевой этап** | **Характеристика деятельности** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **педагога** | **обучающихся** |
| 1.Приветствует, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию, контроль посещаемости2.Организует обсуждение темы занятия 3.подведение итогов обсуждения. Объявление темы4. Мотивация В 20-х годах XX в. вопрос о валентности атомов углерода стал дискуссионным. На основе электронной теории валентность определялась числом неспаренных электронов, а так как у атомов углерода неспаренных электронов два, то валентность его должна быть равна двум. Это подтверждается электронной формулой углерода: 1s 22s 22p 2 Но мы с вами знаем, что углерод и четырехвалентен. Возникает противоречие.Как устранить противоречие?*Обучающемуся предварительно дано задание подготовить материал по вопросу (Приложение 3)* 5.Организует обсуждение цели и задач6. Объявляет цель и задачи7. Организует деление на группы (Приложение 1)8. Предлагает обсудить форму представления результата9. Знакомит с маршрутным листом и критериями оценки (Приложение 2)Работа будет проходить поэтапно, каждый этап включает либо индивидуальную работу, либо групповую. Оценивать свою работу будете самостоятельно, в баллах. По результатам индивидуальной работы за каждый правильный ответ получаете 1 балл. По результатам групповой работы руководитель - организатор распределяет баллы, соответствующие данной работе, и выставляет в карточку учета совместной деятельности. В случае, если затрудняетесь выполнить задание, зачеркиваете баллы. В случае, если задание выполнили не полностью, выставляете половину баллов, предложенных за выполнение задания.  | 1.Приветствуют, информируют об отсутствующих2. Обсуждают, предполагают и предлагают тему3. Записывают тему занятия4. Погружаются в ситуацию Сообщение обучающегося (опережающее домашнее задание)5. Участвуют в обсуждении, высказывают предположения по формулировке цели и задач6.Принимают цель и задачи7. Делятся на группы8.Обсуждают и принимают предлагаемую форму предоставления результата9. Знакомятся с критериями, задают уточняющие вопросы.Каждый обучающийся получает индивидуальный маршрутный лист (Приложение 2), в котором указаны этапы изучения нового материала, задания к каждому этапу, баллы за выполнение предложенных заданий, критерии оценивания | ЖурналПрезентацияКритерии оценки на слайде и на листах (Листы самооценки) |
| **Операционально-содержательный этап** | **1. Объясняет**:* сущность электронной теории и теории гибридизациина примере метана (кратко)
* получение углеводородного остатка, или радикала - заместителя,ихназвания формируются заменой суффикса -ан- на –ил- в названии соответствующего алкана.

**Проводит демонстрацию** (используя шаростержневые модели) с объяснением.Отнимаем от молекулы метана атом H, получаем радикал **-** CH3, который называется **метил,**  в нем одна валентность углерода ненасыщенна, и поэтому он соединяется с другими атомами, в том числе и с атомом C. То есть происходит соединение двух радикалов CH3**─ + ─** CH3→ CH3 **─** CH3.Получаем этан – второй представитель предельных углеводородов и все связи насыщены до предела. | **Активное слушание:** производят записиосновных понятий, формул представленных шаростержневых моделей. | Презентация. Тетрадь.Учебник, тетрадь, таблица «Номенклатура предельных углеводородов» |
| **Операционально-содержательный этап** | Отнимаем у этана один атом H, получаем радикал - **этил** и т. д.При соединении между собой радикалов – получаем последующего представителя или гомолога, по физическим и химическим свойствам схожего с предыдущими алканами. Так образуется ряд предельных углеводородов - гомологический) * обращает внимание на рекомендуемую номенклатуру ИЮПАК, понятие « гомолог»

2. Предлагает систему заданий для самостоятельной работы, используя справочный материал 3.Объясняет понятие «изомеризация», «изомер», на примере бутана – н и изобутана; объясняет правила формирования названия на примерах (Приложение 4 № Б; № В; № Г) 4.Организует работу в группах, формулирует проблему: углеводороды имеют одинаковый качественный и количественный состав, но имеют разное названия и свойства. Почему?    Используя(приложение 4 Б; В; Г) Б; В; Г), выскажите своё мнение.5. Организует практическую работу в группах, консультирует.смоделировать углеводород с линейным и разветвленным углеродным скелетоми дать им название, соблюдая правила формирования названия6. Проводит наблюдение за деятельностью обучающихся | 2. Включаются в работу. Записывают формулы, названия, анализируют, выделяют общие признаки, предлагают формулировку понятия «предельные углеводороды» (Индивидуальная самостоятельная работа)3. Активное слушание: производят записиосновных понятий, формулы 4.Осуществляют поиск решения проблемы. Предлагают решения. Проводят самооценку и взаимооценку.5. Выполняют задание, проводят самооценку 6. Консультируются, задают уточняющие вопросы7. Выполняют задания, записывают результаты в тетрадь, предлагают ответы, проводят самооценку  | Тетрадь Раздаточный материал (приложение 2)ТетрадьРаздаточный материал (приложение 2)Лист самооценкиУчебник Тетрадь Лист самооценки |
| **Операционально-содержательный этап** | 7. Организует работу в парах.Вопросы для рассмотрения.1. Изменение свойств в гомологическом ряду.2. Применение газообразных, жидких и твердых углеводородов8. Организует выполнение лабораторной работы в группах. Проводит ненавязчивое наблюдение за деятельностью обучающихся. Консультирует. (Приложение 5)9. Создает проблемную ситуацию для индивидуальной работы.*В каждом подъезде висит табличка: «Если вы почувствовали запах газа, звоните по телефону 04». Какие особенности метана обусловили необходимость такого предупреждения?»*10. Организует работу с учебником в группах.(Приложение 6)11. Формулирует задачу по решению проблемной экологической ситуации путем выполнения эксперимента в группах.Смоделируйте аварийную ситуацию и экспериментально решите данную проблему, следуя инструкции по проведению эксперимента(Приложение 7)Определите положительные и отрицательные последствия этого **(**Приложение 8)12. Организует первичную проверку знаний путем тестирования (Приложение 9)13. Организует закрепление знаний в процессе беседы и выполнения письменных заданий. | 7. Выполняют задания, записывают результаты в тетрадь, предлагают ответы, проводят самооценку 8. Выполняют лабораторную работу, представляют результат в форме письменного отчета. Проводят самооценку 9. Представляют свои предположения. Делают выводы о свойствах метана. 10. Выполняют задание, предлагают результат выполнения.11. Выполняют эксперимент, высказывают предположения о последствиях, предлагают пути решения экологической проблемы. Обсуждают, делают выводы.12. Выполняют тестовые задания13. Принимают участие в беседе и выполняют письменное задание. | Учебник Тетрадь Лист самооценкиТетрадь Лист самооценкиЛист самооценкиУчебник Тетрадь Лист самооценкиИнструкция по выполнению экспериментаТетрадь Лист самооценкиТетрадь Лист самооценкиТетрадь Лист самооценки |
| **Рефлексивно-оценочный этап** | 1.Организует обсуждение результатов2.Организует самооценку3.Педагогическое оценивание4.Организует рефлексиюКакое открытие вы совершили сегодня сами, что узнали нового на уроке? Достигли ли мы поставленных нами целей и задач? 5.Инструктаж по домашнему заданиюТри уровня ДЗ: А-обязательно всем, В – обязательно хотя бы одно из них, С - по желаниюА- Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.-256с. Гл.9, П.1;В - стр. 157 № 2,3С - подготовить презентацию «Роль метана в формировании парникового эффекта», «Фреоны» | 1.Участвуют в обсуждении, демонстрируют понимание достижения (не достижения) цели занятия2.Осуществляют самооценку3. Принимают, выслушивают оценивание4.Рефлексируют процесс и результат деятельности5. Принимают и записывают информацию | Листы самооценкиЖурнал ПрезентацияТетрадь |

# Технологическая карта учебного занятия № 2

**Ф.И.О**. Довнер Светлана Михайловна

**Цикл учебных дисциплин:** общеобразовательный

**Название учебной дисциплины:** Химия

**Раздел программы:** Органическая химия

**Тема учебного занятия:** Непредельные углеводороды

**Тип учебного занятия:** Открытие новых знаний

 **Планируемые результаты обучения:**

**Личностные:**

* Умение использовать достижения химической науки, технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
* Умение ответить на вопрос, какое значение и какой смысл имеют для него знания о непредельных углеводородах.

**Метапредметные:**

*Регулятивные:*

* Умение планировать деятельность, самостоятельно определять последовательность выполнения действий;
* Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
* Умение осуществлять самоконтроль, коррекцию как способность исправлять промежуточные и конечные результаты своих действий, а также возможные ошибки;
* Умение осуществлять самооценку как способность осознать то, что уже усвоено, и то, что ещё нужно усвоить, способность осознать уровень усвоения.

*Коммуникативные*

* Учебное сотрудничество с преподавателем и сверстниками при парной, групповой или коллективной работе;
* Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
* Умение разрешать конфликтные ситуации, принимать решение, брать ответственность на себя.

*Познавательные:*

* Умение проводить исследования, поиск и отбор необходимой информации при заполнении таблиц, решении тестовых заданий, задач;
* Умение составления конспекта занятия, его структурирование;

**Предметные:**

* Владение основополагающими химическими понятиями (непредельные углеводороды, алкены, алкины, алкадиены)
* Уверенное пользование химической терминологией и символикой, лабораторным оборудованием.

**Цель**: анализ особенностей строения и свойств непредельных углеводородов в сравнении с предельными углеводородами в условиях учебного занятия.

**Задачи:** учебного занятия соответствуют задачам кейса:

1. Собрать модели молекул, используя комплект шаростержневых моделей в полном объеме.
2. Отметить особенности строения вещества, модель которого вы изготовили.
3. Провести сравнительный анализ строения молекулы этого вещества и строения молекул непредельных углеводородов.
4. Составить формулу этого углеводорода в виде графической записи.
5. Дать название данного вещества по международной номенклатуре.
6. Предсказать возможные химические свойства вещества, сравнить со свойствами предельных углеводородов, используя виртуальную лабораторию.
7. Составить схему применения непредельных углеводородов, изучив информацию, представленную на сайте колледжа в разделе «Химия».
8. Представить шаростержневую модель молекулы. Формулу, название и схемы применения представить в форме презентации.
9. Провести самооценку деятельности и заполнить листы самооценки.

**Методы и методические приемы:** исследовательский, поисковый, работа в группах, решение проблемных ситуаций, взаимоконтроль, беседа, тестирование

**Комплексно-методическое обеспечение урока:**

* **Учебник: Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. 6-е изд., стер., - М,: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.**
* **Габриелян О. С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений- М., 2013,**
* **Программа учебной дисциплины «Химия»,**
* **Интернет – ресурсы,**
* **Кейс,**
* **Листы самооценки,**
* Электронный вариант инструктивного материала для выполнения лабораторных и практических заданий;
* Электронные пособия «Виртуальная лаборатория»,
* Учебные таблицы «Алкены», «Алкадиены», «Алкины»;
* Коллекция «Каучук».

**Оборудование и материалы: проектор, компьютер, набор для изготовления шаростержневых моделей молекул органических соединений.**

**Образовательные технологии**: кейс – технология, информационно-коммуникационные технологии.

**Форма организации учебной деятельности:** работа в группах.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Мотивационно-целевой этап** |  **Характеристика деятельности** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **педагога** | **обучающихся** |
| 1.Приветствует, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию, контроль посещаемости2.Организует обсуждение темы занятия 3.Объявление темы4. Мотивация (знакомство с кейсом) (Приложение 1)5.Организует обсуждение цели и задач6. Объявляет цель и задачи7. Организует деление на группы8. Предлагает обсудить форму представления результата9. Знакомит с критериями оценки | 1.Приветствуют, информируют об отсутствующих2. Обсуждают, предполагают и предлагают тему3. Записывают тему занятия4. «Погружаются» в ситуацию5. Участвуют в обсуждении, высказывают предположения по формулировке цели и задач6.Принимают цель и задачи7. Делятся на группы8.Обсуждают и принимают 9. Знакомятся с критериями, задают уточняющие вопросы | ЖурналПрезентацияКритерии оценки на слайде и на листах (Листы самооценки) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Операционально-содержательный этап**  | **Характеристика деятельности** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **педагога** | **обучающихся** |
| 1. Организует работу в группах2. Проводит ненавязчивое наблюдение за деятельностью обучающихся3. Проводит индивидуальные и групповые консультации4. Организует представление результата | 1. Включаются в работу2. Выполняют задачи кейса3. Консультируются, задают уточняющие вопросы4. Представляют результат | Кейс, интернет – ресурсы, учебник, шаростержневые модели, виртуальная лабораторияМодели собранных молекул, презентация (формулы, названия, схемы применения) |
| **Рефлексивно-оценочный этап** | 1. Организует обсуждение результатов2. Организует самооценку3. Педагогическое оценивание4. Организует рефлексию (приложение 2)5. Инструктаж по домашнему заданию: выполнить тестовое задание по теме «Непредельные углеводороды» через Dnevnik.ru | 1. Участвуют в обсуждении, демонстрируют понимание достижения (не достижения) цели занятия2. Осуществляют самооценку3. Принимают, выслушивают оценивание4. Рефлексируют процесс и результат деятельности5. Принимают и записывают информацию | Презентации, изготовленные модели молекулЛисты самооценкиЖурнал ПрезентацияПрезентация |

# Технологическая карта учебного занятия № 3

**Ф.И.О**. Довнер Светлана Михайловна

**Цикл учебных дисциплин:** общеобразовательный

**Название учебной дисциплины**: Химия

**Раздел программы:** Органическая химия

**Тема учебного занятия:** Нефть

**Тип учебного занятия:** Открытие новых знаний

7. **Девиз занятия:** «В любом труде, в любом творенье – необходимо вдохновенье»

8. **Планируемые результаты обучения:**

**Личностные:**

* Умение использовать достижения химической науки, технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
* Умение ответить на вопрос, какое значение и какой смысл имеют для него знания о составе, свойствах и применении нефти;
* Умение оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
* Умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметные.**

*Регулятивные.*

* Умение выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
* Умение планировать деятельность, самостоятельно определять последовательность выполнения действий;
* Умение осуществлять самоконтроль, коррекцию своих действий;
* Умение оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

 *Коммуникативные*

* Умение сотрудничать с преподавателем и сверстниками при парной, групповой или коллективной работе;
* Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
* Умение разрешать конфликтные ситуации, принимать решение, брать ответственность на себя.

*Познавательные:*

* Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
* Умение использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

**Предметные.**

* Умение владеть основополагающими химическими понятиями (пиролиз, ректификационная перегонка, крекинг каталитический и термический);
* Уверенное пользование химической терминологией и символикой, лабораторным оборудованием.
* Умение характеризовать состав, свойства нефти и продуктов ее переработки.
* Умение давать оценку экологических последствий вследствие загрязнения окружающей среды нефтью и продуктами ее переработки.

**Цель учебного занятия**: анализ особенностей состава, свойств, способов переработки применения нефти и продуктов ее переработки; анализ экологических последствий в случае загрязнения окружающей среды нефтью и продуктами ее переработки в условиях учебного занятия.

**Задачи:**

* Изучить состав нефти, физические свойства, способы переработки и познакомиться с основными месторождениями в мировом масштабе, в России и в Омской области;
* Изучить материалы различных источников информации, используя современные технологии, в том числе информационно-коммуникационные технологии;
* Выполнить задание в группах, проявляя чувство коллектива, чувство патриотизма на примере деятельности российских учёных, которые внесли определённую лепту в развитие нефтехимии;
* Провести самооценку деятельности и заполнить листы самооценки.

**Методы и методические приемы**: исследовательский, поисковый, работа в группах, решение проблемных ситуаций, взаимоконтроль, беседа, тестирование.

**Комплексно-методическое обеспечение занятия:**

* **Учебник: Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. 6-е изд., стер., - М,: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.**
* **Габриелян О. С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений- М., 2013,**
* **Программа учебной дисциплины «Химия»,**
* Электронный вариант инструктивного материала для выполнения лабораторных и практических заданий;
* Электронные пособия «Виртуальная лаборатория»;
* Тематические презентации: «Происхождение нефти и история развития нефтяной промышленности», «Ресурсосбережения – один из способов решения проблемы энергетического кризиса», «Совершенствование технологий переработки нефти», «Альтернативные виды энергии», «Месторождения нефти в Омской области», «Нефтеперерабатывающая промышленность города Омска», «Экологические проблемы», «Экологические проблемы, связанные с развитием нефтехимии».
* **Интернет – ресурсы,**
* **Листы самооценки.**

**Оборудование и материалы:** компьютеры, мультимедийный проектор, интерактивная доска, принтер, коллекция «Нефть и продукты ее переработки», лабораторное оборудование, нефть и нефтепродукты Омской области, программное обеспечение для тестов, карта Омской области, карта «Полезные ископаемые».

**Образовательные технологии**: деловая игра, информационно-коммуникационные технологии, портфолио, проблемное обучение.

**Форма организации учебной деятельности:** работа в группах.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Мотивационно-целевой этап** |  **Характеристика деятельности** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **педагога** | **обучающихся** |
| 1.Приветствует, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию, контроль посещаемости2.Организует обсуждение темы занятия 3.Объявление темы4. Мотивация (Приложение 12)5.Организует обсуждение цели и задач6. Объявляет цель и задачи7. Организует деление на группы8. Предлагает обсудить форму представления результата9. Знакомит с критериями оценки | 1.Приветствуют, информируют об отсутствующих2. Обсуждают, предполагают и предлагают тему3. Записывают тему занятия4. «Погружаются» в ситуацию5. Участвуют в обсуждении, высказывают предположения по формулировке цели и задач6.Принимают цель и задачи7. Делятся на группы8.Обсуждают и принимают 9. Знакомятся с критериями, задают уточняющие вопросы | ЖурналПрезентацияКритерии оценки на слайде и на листах (Листы самооценки) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Операционально-содержательный этап**  | **Характеристика деятельности** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **педагога** |
| 1. Организует работу в группах
2. Ставит перед обучающимися вопрос, на который они должны дать ответ, заслушав мнение группы.
3. Формулирует проблему: когда-нибудь нефть может закончиться? Предлагает рассмотреть проблему с экономической точки зрения (Приложение 13)
4. Предлагает познакомиться с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки» и выполнить задание: Используя  § 5 учебника  (Ю.М. Ерохин)  (стр. 304-305), заполните таблицу 2 (Приложение 14)
5. Предлагает решить задачу
6. Предлагает решить проблему об альтернативных видах энергии (Приложение 13)
7. Предлагает рассмотреть вопрос о развитии нефтяной промышленности в мире, России, в Омской области. (Приложение 13)
8. Предлагает выполнить лабораторную работу по изучению свойств нефти. (Приложение 15)
 | 1. Включаются в работу
2. Слушают варианты, предложенные группой Историков, обсуждают предложенную ими точку зрения и записывают вариант ответа на поставленный вопрос.
3. Слушают варианты решения проблемы, представленной группой Экономистов, обсуждают и формулируют ответ на решение проблемы. Ищут варианты ответов на поставленный вопрос
4. Знакомятся с коллекцией и заполняют таблицу
5. Решают задачу.
6. Слушают варианты решения проблемы, представленной группой Вариации, обсуждают и формулируют ответ на решение проблемы
7. Слушают выступление группы Патриоты, изучают презентацию, расположение месторождений нефти на карте, записывают названия основных месторождений в рабочий лист.
8. Выполняют лабораторную работу, заносят результаты выполнения в рабочий лист на компьютере
 | Интернет – ресурсы, учебник, презентация, рабочий лист в компьютере |
| 1. Предлагает обсудить результаты лабораторной работы
2. Предлагает послушать стихотворение о значении нефти в жизни человека и ответить на вопрос: какова роль нефти в жизни человека (Приложение 16)
3. Предлагает решить проблему о влиянии нефтеперерабатывающей промышленности на окружающую среду. (Приложение 13)
4. Предлагает изучить презентацию группы Нефтяники, познакомится с основными характеристиками бензина, применяемого в качестве автомобильного топлива, и ответить на вопросы: что такое бензин, октановое число; европейский стандарт. (Приложение 13)
5. Предлагает изучить презентацию Экологов, заслушать выступление и ответить на вопрос: каковы экологические последствия воздействия нефти и нефтепродуктов на окружающую среду (Приложение 13)
6. Предлагает посмотреть демонстрационный эксперимент по способам адсорбции нефти с поверхности воды разными адсорбентами.
7. Предлагает познакомиться с интересными фактами из истории, переработки, свойств нефти и нефтепродуктов, подготовленные группой Любознательных.
8. Предлагает выполнить Электронный тест. (Приложение 17)
 | 1. Обсуждают результаты лабораторной работы.
2. Слушают и формулируют ответ на поставленный вопрос, записывают его в рабочий лист.
3. Слушают варианты решения проблемы, представленной группой Экологов, обсуждают и формулируют ответ на решение проблемы.
4. Слушают выступление группы Нефтяники, обсуждают и записывают ответы на поставленные вопросы в рабочий лист.
5. Изучают проект группы Экологов, обсуждают проблему и письменно отвечают на поставленный вопрос.
6. Наблюдают, записывают способы удаления нефти с поверхности воды.
7. Слушают, записывают интересные факты, участвуют в обсуждении.
8. Выполняют тест и получают результат тестирования.
 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рефлексивно-оценочный этап**  | **Характеристика деятельности** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **педагога** | **обучающихся** |
| 1.Организует обсуждение результатов2.Организует самооценку Обучающимся предлагается заполнить третью колонку таблицы «Узнал», а затем проводится коллективное обсуждение результатов3.Педагогическое оценивание4.Организует рефлексию Что нового вы узнали на занятииКакой вид деятельности вызвал затрудненияКакой вид деятельности был легким5. Предлагает распечатать заполненные рабочие листы и вложить в портфолио6.Проводит Инструктаж по домашнему заданиюизучить материал главы 3 § 5 учебника Ю.М. Ерохина .Химия.- Москва, 2013 г.  (стр. 303-306) и ответить на вопросы 1-3 на стр. 307.изучить материал главы 9 § 6 вопросы 1-7учебника Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.-256с. | 1.Участвуют в обсуждении, демонстрируют понимание достижения (не достижения) цели занятия2.Осуществляют самооценку3. Принимают, выслушивают оценивание4.Рефлексируют процесс и результат деятельности5. Распечатывают и вносят в портфолио6. Принимают и записывают информацию | Презентации, изготовленные модели молекулТаблица 1Журнал ПрезентацияПрезентация |

# Технологическая карта учебного занятия № 4

**Ф.И.О**. Довнер Светлана Михайловна

**Цикл учебных дисциплин:** общеобразовательный

**Название учебной дисциплины**: Химия

**Раздел программы:** Органическая химия

**Тема учебного занятия:** Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки

**Тип учебного занятия:** Лабораторная работа

**7. Планируемые результаты обучения:**

**Личностные:**

* Умение использовать достижения химической науки, технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
* Умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметные:**

*Регулятивные.*

* Умение планировать деятельность, самостоятельно определять последовательность выполнения действий;
* Умение осуществлять самоконтроль, коррекцию своих действий;
* Умение оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

 *Коммуникативные*

* Умение сотрудничать с преподавателем и сверстниками при парной, групповой или коллективной работе;
* Умение разрешать конфликтные ситуации, принимать решение, брать ответственность на себя.

*Познавательные:*

* Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;

**Предметные:**

* Умение владеть основополагающими химическими понятиями (пиролиз, ректификационная перегонка, крекинг каталитический и термический);
* Уверенное пользование химической терминологией и символикой, лабораторным оборудованием;
* Умение характеризовать состав, свойства нефти и продуктов ее переработки;
* Умение давать оценку экологических последствий вследствие загрязнения окружающей среды нефтью и продуктами ее переработки.

**Цель учебного занятия**: анализ особенностей состава, свойств, применения нефти и продуктов ее переработки; анализ экологических последствий в случае загрязнения окружающей среды нефтью и продуктами ее переработки в условиях учебного занятия.

**Задачи:**

* Изучить физические свойства и применение нефти и продуктов переработки;
* Выполнить задание в группах;
* Провести самооценку деятельности и представить лабораторный отчет в форме таблицы.

**Методы и методические приемы**: исследовательский, поисковый, работа в группах.

**Комплексно-методическое обеспечение занятия:**

* **Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. 6-е изд., стер., - М,: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.**
* **Программа учебной дисциплины «Химия»,**
* **Инструкционные карты.**

**Оборудование и реактивы:** коллекция «Нефть», нефть сырая, бензин, парафин, фильтровальная бумага, лабораторное оборудование.

**Образовательные технологии**: Учебные исследования.

**Форма организации учебной деятельности:** работа в группах.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Мотивационно-целевой этап** |  **Характеристика деятельности** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **педагога** | **обучающихся** |
| 1.Приветствует, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию, контроль посещаемости2.Организует обсуждение темы занятия 3.Объявление темы4. Мотивация 5.Организует обсуждение цели и задач6. Объявляет цель и задачи7. Организует деление на группы8. Предлагает обсудить форму представления результата | 1.Приветствуют, информируют об отсутствующих2. Обсуждают, предполагают и предлагают тему3. Записывают тему занятия4. Погружаются в ситуацию5. Участвуют в обсуждении, высказывают предположения по формулировке цели и задач6.Принимают цель и задачи7. Делятся на группы8.Обсуждают и принимают  | ЖурналЛабораторный журнал |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Операционально-содержательный этап**  | **Характеристика деятельности** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **педагога** |
| 9. Организует работу в группах 10. Проводит инструктаж по технике безопасности11. Предлагает познакомиться с инструкционной картой по выполнению лабораторной работы (Приложение 18)12.Предлагает выполнить лабораторную работу и занести результаты в лабораторный журнал13. Проводит наблюдение и консультирует | 9. Включаются в работу10. Обсуждают правила по технике безопасности, расписываются в журнале по технике безопасности11. Знакомятся с инструкционной картой по выполнению лабораторной работы12. Выполняют лабораторную работу и заносят результаты в лабораторный журнал13. Выполняют лабораторную работу и задают уточняющие вопросы | Журнал по технике безопасностиИнструкционная картаИнструкционная картаЛабораторный журнал |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рефлексивно-оценочный этап**  | **Характеристика деятельности** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **педагога** | **обучающихся** |
| 1.Организует обсуждение результатов2.Организует самооценку. 3.Педагогическое оценивание4.Организует рефлексию Что нового вы узнали на занятии?Что вызвало затруднения?Какой этап работы был наиболее легким?5. Предлагает сдать отчеты по результатам лабораторной работы6. Проводит Инструктаж по домашнему заданию. Выполнить тестовое задание по теме «Нефть» через Dnevnik.ru | 1.Участвуют в обсуждении, демонстрируют понимание достижения (не достижения) цели занятия2.Осуществляют самооценку3. Принимают, выслушивают оценивание4.Рефлексируют процесс и результат деятельности5. Сдают отчеты по результатам лабораторной работы6. Принимают и записывают информацию | Журнал  |

# Приложение 1 к учебному занятию № 1

# Тема: Предельные углеводороды

**Алгоритм подготовки обучающихся к групповой работе:** заранее сформировать группу из 3 - 4 человек (обучающиеся, разные по уровню знаний, организаторским способностям, среди которых выделяется руководитель - организатор, организующий работу в группе);

**Алгоритм работы обучающихся в группе:**

1)распределить обязанности;

3)выслушать и обсудить мнения всех членов группы при выполнении заданий;

4) составить отчет о результатах работы;

5)оценить вклад каждого участника в результат работы группы;

**Оценочный лист совместной деятельности.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия, имя | Роль в деятельности группы | Оценка |
|  |  |  |

# Приложение 2 к учебному занятию № 1

# Маршрутный лист обучающегося

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Маршрут** | **Деятельность обучающегося** | **Макс. баллы** | **Доп.****баллы** |
| I этап | **Задание 1 (индивидуально)*** запишите 3 первых члена гомологического ряда в структурном виде;
* характеристика связей C – H и C – C
* в названиях ряда углеводородов выделите повторяющийся суффикс;
* в названиях ряда радикалов выделите повторяющийся суффикс;
* выделите и запишите гомологическую разницу;
* запишите общую формулу;
 | **1****1****1****1****1****1** |  |
| II этап | **Задание 2:** (работа в группах) (приложение 5 № А)  смоделировать углеводород с линейным и разветвленным углеродным скелетоми дать им название, соблюдая правила формирования названия и используя( приложение 4-5)  | **5**(группе) |  |
| III этапIY этап | **Задание 3:** (индивидуально)Свойства, применение1)изменение свойств в гомологическом ряду2)применение газообразных, жидких и твердых углеводородовХимические свойства: **1)Горение** **Задание 4: Лабораторный опыт:** наличие углерода и водорода в парафине – твердом углеводороде.**(работа в группах)**  (приложение 6)Выполнить задания, указанные в методичке, вынести на доску.Озвучить вывод. **2)Реакция дегидрирования** ( расщепления) **Задание 5:** Записать уравнение реакции **3)Реакция разложения** **Задание 6:** Записать уравнение реакции Физические свойства**Задание 7: Вопросы для беседы (индивидуально)**- почему в природе так много метана? **- совместное** составление схемы «Источники метана» (приложение 7)**-**какими свойствами обладает метан? Каково его важнейшее свойство?  **Обсуждение вопроса обучюащимися** использование метана как горючего.(Работа в группах): **Задание 8:** Определить плюсы и минусы свойств метана при использовании его человеком. **(Группа, которая первая поднимет руку, дает ответ)** (приложение 8) **Эксперимент (**решение проблемной задачи с экологическим содержанием)(работа в группах) **Задание 9:** смоделировать аварийную ситуацию и экспериментально решить данную проблему, следуя инструкции по проведению эксперимента, сделать вывод и озвучить (приложение 9)  **Задание 10:** предложить способ очистки воды от нефти с использованием данных объектов, объяснить действия и последствия **(работа в группах):****Данные объекты:** вертолет, дрожжевые микроорганизмы, графит. | **1****1****3****1****1****1****1**По **1 б**. за правильный ответПо **1 б**. за правильный ответ(группе)За правильный ответ группе **5 баллов** |  |
| **Закрепление изученного** | **Вопросы для закрепления** * Какое вещество обусловливает черный цвет типографской краски?
* Встречали ли мы сегодня реакцию получения вещества, из которого делают эту краску?
* Назовите алканы
* Осуществите превращения
 | **1****1****По 1 баллу****По 1 баллу** |  |
| **Оценивание по результатам работы** | **32 балла и выше – «5»** **26 – 31 балл – «4»****15 – 25 баллов «3»** |  |  |

# Приложение 3 к учебному занятию № 1

# Тема: Предельные углеводороды

Противоречие устраняется с помощью теории гибридизации, предложенной в 1929 г. американским ученым Л. Полингом. Согласно этой теории атомы углерода в момент образования химических связей переходят из невозбужденного (основного) состояния в возбужденное (валентное), что сопровождается перескоком одного из s – электронов на свободную p – орбиталь и образованием четырех неспаренных электронов. Так можно объяснить четырехвалентность углерода. Образовавшиеся 4 неспаренных электрона: один s – электрон и три p – электрона не эквивалентны по длине орбиталей, по распределению электронной плотности и по пространственной направленности. Следовательно, такие атомные орбитали не могут дать одинаковых связей. Практика же показала, что во многих органических веществах все четыре связи атомов углерода равноценны. Второе противоречие разрешается в теории Полинга допущением о том, что неспаренные валентные s – и p – электроны гибридизируются, т.е. электронная плотность перераспределяется и выравнивается, что приводит к образованию эквивалентных гибридных, т.е. усредненных по форме, размерам, а следовательно, и по энергии, орбиталей sp 3.

Валентность атомов углерода не зависит от типа гибридизации, она всегда одинакова и равна четырем. Число гибридных орбиталей равно числу исходных орбиталей. По сравнению с ними гибридные орбитали более вытянуты в пространстве, что обеспечивает их более полное перекрывание с орбиталями соседних атомов.

В результате перекрывания четырех гибридных sp 3 - орбиталей атома углерода

Приложение 4 к учебному занятию № 1

**Тема: Предельные углеводороды**

**Правила формирования названия (на примерах)**

1)Выбор главной цепи

2)Нумерация атомов главной цепи, учитывая:

а)нумеруем с того конца углеводородной цепи, где ближе находится заместитель (структура А,Б)

б)если заместители находятся на равном удалении от конца цепи, то нумерация начинается от того конца цепи, при котором их больше (структура В)

в) если различные заместители находятся на равном удалении от концов цепи, то нумерация начинается от того конца цепи, к которой ближе старший (структура Г)

3)Формирование названия.

В начале указывают цифры – номера атомов углерода, при которых находятся заместители. Если при данном атоме находится несколько заместителей, то соответствующий номер в названии повторяется дважды через запятую (2,2-).

После номера через дефис указывают количество заместителей (ди-два, три-три, тетра – четыре, пента- пять) и названия заместителя ( метил, этил, пропил), а затем без пробелов и дефисов – название главной цепи. Главная цепь называется как углеводород – член гомологического ряда метана

(метан, этан, пропан и т.д.)

 1 2 3 4 3 4 5 6

**А)**CH3 - CH- CH2- CH3  **Б)** CH3 - CH2 –CH- CH2- CH2- CH3

 │ **│**

 CH*3* 2CH2

 **│**

 1CH3

 CH3

 1 2│ 3 4 5

**В)** CH3 - C– CH2 -CH–CH3 Г)С H3 – С H2 – С H - С H2 – С H – С H2 - С H3

│ │ **│****│**

CH3 **СН3** С H3 С H2

  **│**

С H3

Структура Б 3- метилгексан

Структура В 2,2,4- триметилпентан

Структура Г 3-метил-5-этилгептан

#  Приложение 5 к учебному занятию № 1

# Тема: Предельные углеводороды

**Инструктивная карта**

**Лабораторный опыт:** наличие углерода и водорода в парафине – твердом углеводороде.

**Цель:** доказать наличие углерода и водорода в парафине – твердом углеводороде.

**Ход работы:** В широкий химический стакан поместите небольшой кусочек парафиновой свечи и подожгите ее с помощью горящей лучинки. Обратите внимание на стенки стакана – на них появляются капельки воды, следовательно, в состав парафина входит водород. Погасите свечу и выньте ее из стакана. Затем налейте немного прозрачного раствора известковой воды и осторожно взболтайте – известковая вода помутнеет от образовавшегося карбоната кальция при взаимодействии с углекислым газом, получившимся при горении свечи. Следовательно, в парафине содержится углерод.

**Записать уравнения реакций.**

**CH4+ O2 =**

Ca(OH)2 + CO2 =

**Вывод:** углеводороды содержат …… и …….

# Приложение 6 к учебному занятию № 1

# Тема: Предельные углеводороды

**Задание:** Определить плюсы и минусы указанных свойств метана при использовании его человеком.

-Метан – ценное химическое сырье – его жалко сжигать;

-В соответствии с уравнением реакции смеси метана с кислородом в соотношении 1:2 и с воздухом (1:10) взрывоопасны;

-Газ легко сжимается;

-Сгорает без образования золы;

-Метан оказывает слабое наркотическое действие на организм, угнетает нервную систему;

-Выделяет при сгорании большое количество теплоты.

# Приложение 7 к учебному занятию № 1

# Тема: Предельные углеводороды

**Инструкция по проведению эксперимента**

**Цель:** смоделировать аварию нефтяного танкера и найти решение проблемы; обсудить нравственные стороны ситуации.

**Оборудование**: вода, нефть, чашка Петри, спички, фильтровальная бумага, на которой изображен глобус.

**Порядок действий:**

1)налейте воду в чашку Петри;

2)добавьте 2-3 капли нефти;

3)запишите наблюдения;

4)обсудите и выберите решение.

5) объясните, почему вы выбрали это решение

**Предлагаемые решения:**

1) поджечь нефть

2) удалить с помощью адсорбентов, которые осядут на дно, или собрать с поверхности воды пенькой, сетью (в эксперименте – фильтровальной бумагой)

3)подвести под слой нефти метан и поджечь его

4) иное, самостоятельно выбранное решение

**Определите положительные и отрицательные последствия этого**

Результаты обсуждения указать в виде плюса и минуса напротив каждого вида последствия.

* Продукты горения содержат канцерогены, много копоти;
* Берег спасен;
* Выделяющийся в атмосферу углекислый газ приведет к усилению парникового эффекта.
* Тюлени и моржи живы;
* Нефтяной пленки на воде нет;
* Убытки: нефть потеряна безвозвратно, метан, который используется как топливо, тоже стоит дорого;

# Приложение 8 к учебному занятию № 1

# Тема: Предельные углеводороды

**Задание:** Определить плюсы и минусы указанных свойств метана при использовании его человеком.

* Метан – ценное химическое сырье – его жалко сжигать;
* В соответствии с уравнением реакции смеси метана с кислородом в соотношении 1:2 и с воздухом (1:10) взрывоопасны;
* Газ легко сжимается;
* Сгорает без образования золы;
* Метан оказывает слабое наркотическое действие на организм, угнетает нервную систему;
* Выделяет при сгорании большое количество теплоты.

#  Приложение 9 к учебному занятию № 1

# Тема: Предельные углеводороды

**Тест по теме «Предельные углеводороды»**

1.Гомологический ряд алканов описывается общей формулой

а) СnH2n-2

б) CnH2n

в) СnH2n+2

г) CnH2n+1

2. В пропане связи углерод-углерод:

а) одинарные

б) двойные

в) полуторные

г) -связи

3. Молекула метана имеет форму

а) пирамиды

б) параллелепипеда

в) тетраэдра

г) конуса

4. Для алканов характерна гибридизация:

а) SP

б) SP2

в) SP4

г)SP3

5. Угол между атомами углерода в алканах составляет:

а) 120º 28'

б) 90º

в) 109º 28'

г) 110º

6. Радикал – это

а) группа атомов с неспаренными электронами

б) группа атомов, отличающаяся от метана на СН2-

в) группа атомов, имеющая положительный заряд

г) группа атомов, которая называется функциональной

7. Установите порядок для определения названия углеводорода

а) Определяют местонахождение радикалов

б) Выбирают самую длинную цепь и нумеруют атомы углерода в ней

в) Определяют корень названия по числу атомов углерода в длинной цепи

г) Составляют приставку в виде цифр и греческих числительных

8. Установите соответствие:

1. Пропан а) СН3-СН2-СН2-СН2-СН2-СН2-СН2- СН3

2. Пентан б) СН3-СН2-СН3

3. Бутан в) СН3-СН2-СН2-СН3

4. Октан г) СН3-СН2-СН2-СН2-СН3

9. Среди данных формул найдите 2 изомера:

а) СН3-СН2-СН2-СН2-СН3

б) СН3-СН2-СН2-СН3

в) СН3-СН-СН2-СН3

 |

 СН3

10. Формулы только алканов записаны в ряду:

а) С3Н6, С2Н4, С6Н14

б) С4Н10, С2Н6, С3Н8

в) С2Н2, С3Н8, С6Н6

г) С6Н6, С4Н8, С2Н6

**Эталоны ответов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Вариантыответов | в | а | в | г | в | а | б,а,г,в | 1 – б2 – г3 – в4 - а | а,в | б |

# Приложение 10 к учебному занятию № 2

# Тема: Непредельные углеводороды

Кейс:

В результате пиролиза произошла чрезвычайная ситуация: молекулы неизвестных углеводородов разрушились до атомов. Но известно число атомов в каждой молекуле. Одно из этих веществ выделяется яблоком, влияет на созревание бананов и приводит к порче огурцов. Известно также, что эти вещества применяют в качестве добавок в строительные смеси, в асфальт, используют при сварке и резке металлов и для получения полимерных материалов. Необходимо выяснить, что это за вещества.

Кейс задачи:

1. Собрать молекулы, используя комплект моделей в полном объеме.

2. Отметить особенности строения вещества, модель молекулы которого изготовлена.

3. Провести сравнительный анализ строения молекулы этого вещества и строения молекул предельных углеводородов по типу, длине, углу связи, типу гибридизации и заполнили таблицу (Приложение 3).

4. Составить формулу этого вещества в виде графической записи.

5. Дать название данного вещества по международной номенклатуре.

6. Предсказать возможные химические свойства вещества, сравнить со свойствами предельных углеводородов, используя виртуальную лабораторию.

7. Составить схему применения непредельных углеводородов, изучив информацию, представленную на сайте колледжа в разделе Химия.

8. Представить модель молекулы; формулу, название и схемы применения в виде презентации.

9. Провести самооценку деятельности и заполнить листы самооценки

# Приложение 11 к учебному занятию № 2

# Тема: Непредельные углеводороды

Лист самооценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Критерии оценивания** | **Баллы** |
| 1. | Собрали молекулу правильно, используя модель в полном объеме.Допущена ошибкаНе собрали модель | 10.50 |
| 2. | Точно указали особенности строения вещества, модель молекулы которого собрали Не точно указали особенности строения вещества, модель молекулы которого собрали Не указали особенности строения | 10,50 |
| 3. | Провели сравнение по типу, длине, углу связи, типу гибридизации заполнили таблицу (приложение 3) Провели сравнение частично, таблица заполнена частично или с ошибкойНе провели сравнение, не заполнили таблицу | 10,50 |
| 4. | Составили формулу вещества, модель молекулы которого собрали правильно Составили формулу вещества, модель молекулы которого собрали с ошибкойНе составили формулу вещества, модель молекулы которого собрали | 10,50 |
| 5. | Дали название вещества, модель молекулы которого собрали правильноДали название вещества, модель молекулы которого собрали, с ошибкойНе дали название вещества, модель молекулы которого собрали. | 10,50 |
| 6. | Указали свойства вещества, модель молекулы которого собрали, полностью Указали свойства вещества, модель молекулы которого собрали частичноНе указали свойства вещества, модель молекулы которого собрали.  | 10,50 |
| 7. | Составили подробную схему применения непредельных углеводородов того класса, модель молекулы которого собралиСоставили схему применения класса, модель молекулы которого собрали частичноНе составили схему применения класса, модель молекулы которого собрали | 10,50 |
| 8. | Презентация схемы применения класса, модель молекулы которого собрали представленаРезультат представлен частичноРезультат отсутствует | 10,50 |

Шкала перевода:

5 (отлично) 7-8 баллов

4 (хорошо) 5-6 баллов

3 (удовлетворительно) 4 балла

# Приложение 12 к учебному занятию № 3

# Тема: Нефть

В предгорьях древнего Урала,

Кто ведает, с каких времен,

Дремал под снежным покрывалом

Его величество – Девон.

Сменялись, падали короны,

Вражда губила племена,

В подземных кладовых Девона

Вскипела черная волна.

Вопросы и задания к данному стихотворению:

1. О чем эти стихи?

2. Что же мы знаем о нефти?

3. Почему 100 лет назад Д. И. Менделеев сказал: «Нефть не топливо, топить можно и ассигнациями»?

**4. Свои знания занесите в первую колонку электронной таблицы 1. (работа в парах)**

**Таблица 1**

**Знания на разных этапах урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знаю | Хочу знать | Узнал |
|  |  |  |

# Приложение 13 к учебному занятию № 3

# Тема: Нефть

**Информация об опережающем задании для обучающихся**

**Группа «Историки»**.*Презентация проекта «Происхождение нефти и история развития нефтяной промышленности».*

Группа «историков» представляет свой проект, в котором отражают историю применения нефти еще до нашей эры в разных точках планеты, об этапах развития нефтяной промышленности. При этом делается акцент на значимости трудов российских ученых Менделеева, Вернадского, Губкина и крепостных братьев Дубининых, создавших устройство для переработки нефти, что способствует формированию чувства гордости за свою Родину.

**Группа «Экономисты».** *Презентация проекта «Ресурсосбережение – один из способов решения проблемы».*

Данный проект отражает одну из основных проблем нефтехимической промышленности – запасы нефти невосполнимы. Это должно заставить человека задуматься. Цель их исследования – проанализировать, на каких этапах происходит потеря нефти, и предложить способы сбережения природных ресурсов.

**Группа «Вариации».** *Презентация проекта «Альтернативные виды энергии».*

В данном проекте отражена значимость нефти в качестве энергетического сырья, приводится диаграмма расхода и остатка энергетического сырья в стране и в мире. Дается подробный сравнительный анализ других источников энергии и способы рационального их использования в различных уголках планеты.

**Группа «Патриоты».** *Презентация проекта «Нефть в Омской области».*

Проект представляет основные месторождения нефти в Омской области: Прирахтовское, Тайтымское, Ягыл–Яхское и юго–западная часть Крапивинского месторождения, характеризуя при этом качество сырья. Идет речь об истории разработки данных месторождений, дается анализ состояния и перспектива развития нефтедобывающей промышленности в мире, России и Омской области.

**Группа «Нефтяники».** *Презентация проекта «Бензин: состав и октановое число. Детонация».*

Данная творческая группа представляет бензин – основное топливо для двигателей внутреннего сгорания, говорит о его качестве, от которого зависит работа двигателя, его долговечность, скорость передвижения. В этом проекте речь идет о детонации, октановом числе, об этилированном бензине, о топливе европейских стандартов.

**Группа «Технологи».** *Презентация проекта «Способы переработки нефти».*

В этом проекте достаточно подробно представлены способы переработки нефти: раскрывается сущность прямой перегонки нефти в ректификационной колонне; дается сравнительный анализ термического и каталитического крекинга, указывая на тот факт, что открытие этих процессов принадлежит нашим ученым Шухову В. Г. и Зелинскому Н. Д.

**Группа «Экологи».** *Презентация проекта «Экологические проблемы».*

Для нефтехимического производства особенно актуальна проблема окружающей среды. Добыча нефти связана с затратами энергии и загрязнением окружающей среды. Опасным источником загрязнения Мирового океана является морская нефтедобыча. Также Мировой океан загрязняется при транспортировке нефти. Ведется рассказ о некоторых экологических катастрофах, о влиянии нефти и нефтепродуктов на биосферу.

# Приложение 14 к учебному занятию № 3

# Тема: Нефть

**Упражнения по совершенствованию и закреплению знаний и умений.**

Используя  § 5 учебника  (Ю.М. Ерохин)  (стр. 304-305), заполните таблицу 2

Таблица 2

Продукты фракционной перегонки нефти

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название фракции** | **Состав** | **tкипения** | **Применение** |
| Ректификационные газы |  |  |  |
| Газолиновая фракция (бензин) |  |  |  |
| Лигроиновая фракция |  |  |  |
| Керосиновая фракция |  |  |  |
| Дизельное топливо |  |  |  |

# Приложение 15 к учебному занятию № 3

# Тема: Нефть

**Лабораторная работа «Изучение физических свойств нефти»**

**Цель работы:** определить физические свойства нефти (цвет, запах, растворимость в воде).

**Оборудование:** сырая нефть, бензин, парафин, фильтр.

**Ход работы:**

**Задание 1**. Ознакомиться с физическими характеристиками образцов нефти (агрегатное состояние, цвет, запах).

**Задание 2.**

В стакан с водой добавить несколько капель нефти. сделать вывод о плотности и растворимости нефти в воде. в нефтяную пленку опустить фильтровальную бумагу,

опустить бумагу в пробирку с бензином. сделать вывод о растворимости нефти в органических растворителях.

# Приложение 16 к учебному занятию № 3

# Тема: Нефть

Нефть, нефть, нефть – черное ты злато,

Коль с тобой поладим, заживем богато

Много ты умеешь, ты сердца волнуешь,

Ты людей согреешь, ты людей обуешь.

Видно, от природы, сильной ты породы:

Двигаешь машины, фабрики, заводы.

В сердце полыхала яркая зарница,

Ты поля вспахала, где растет пшеница

Наши души греешь и горишь ты жарко

Ты весь день чернеешь, ночью светишь ярко.

Вопрос и задание к стихотворению:

1. Какое значение имеет нефть в жизни человека?

2. Дать письменный ответ в рабочем листе на компьютере.

# Приложение 17 к учебному занятию № 3

# Тема: Нефть

Задания к тесту:

Предлагается выполнить тестовые задания по вариантам, выбрав один правильный вариант ответа.

1 – в.

*1. Перегонка нефти относится к процессам:*

а) физический,

б) химический,

в) физико-химический,

г) разложения.

*2. Октановое число бензина связано с:*

а) ядовитостью,

б) составом,

в) нахождением в бензине октана,

г) нахождением в бензине изооктана.

*3. Бромную воду обесцвечивают:*

а) бензин прямой перегонки нефти,

б) бензин термического крекинга,

в) природный газ,

г) бензол.

*4. Какие газы способствуют возникновению парникового эффекта:*

а) СО2,

б) NО2,

в) SО2,

г) СО.

2 – в

*1. В состав нефти различных месторождений преимущественно входят углеводороды:*

а) алкины,

б) алкены,

в) насыщенные и циклические,

г) диены и циклические.

*2. В тракторных и авиационных двигателях применяют фракцию перегонки нефти:*

а) бензин,

б) керосин,

в) газойль,

г) мазут.

*3. Октановое число бензина определяет его свойства:*

а) стойкость к детонации.

б) прозрачность,

в) токсичность,

г) способность к растворению.

*4. Парниковый эффект обусловлен накоплением в атмосфере:*

а) СН4,

б) СО,

в) SО2 ,

г) соединения свинца.

# Приложение 18 к учебному занятию № 4

# Тема: Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки

**Инструкционная карта.**

1. Повтори правила по технике безопасности.
2. Повтори тему «Природные источники углеводородов»
3. Изучи инструктивную карту лабораторной работы и определи порядок действий.
4. Оформи лабораторную работу.
5. Выполни работу, согласно плану.

**Цель работы:** познакомиться со свойствами нефти, угля и продуктами их переработки.

**Оборудование:** коллекция: «Нефть и продукты ее переработки», нефть, бензин, парафин, фильтр

**Ход работы:**

Задание 1. Ознакомиться с физическими характеристиками образцов нефти и нефтепродуктов (цвет, плотность). Объяснить связь физических свойств нефтепродуктов с их составом.

Задание 2. В стакан с водой добавить несколько капель нефти. Сделать вывод о плотности нефти и растворимости ее в воде. В нефтяную пленку опустить фильтровальную бумагу, затем опустить бумагу в пробирку с бензином. Сделать вывод о растворимости нефти в органическом растворителе.

Задание 3. Образец парафина поместить в пробирку с бензином или керосином. Пробирку нагреть на водяной бане до растворения парафина. Пипеткой отобрать небольшое количество раствора и поместить его на предметное стекло до испарения растворителя. Сделать вывод о растворимости парафина в органическом растворителе.

Задание 4. Запишите названия и области применения нефтепродуктов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название продукта | Физические свойства | Применение |
|  |  |  |  |

# Список литературы по теме «Углеводороды»

Для обучающихся

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - 6-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2013.-256с.
2. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений – М., 2013.
3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. М., 2013.
4. Ю.М. Ерохин «Химия».- Москва, 2013 г.
5. <http://www.alhimikov.net/elektronbuch/liter.html> Электронный учебник по химии.

Для преподавателя

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Дорофеева Н. М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: профессиональное образование. М., 2013

**Дополнительная литература**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 класс: Настольная книга учителя. – М.: Дрофа, 2011.
2. Химия в школе. Электронные уроки и тесты
3. Я иду на урок химии: Книга для учителя. – М.: Издательство «Первое сентября», 2000 – с.138-163