



НОВЫЕ ЗНАНИЯ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Частное учреждение профессиональная
образовательная организация
Фармацевтический колледж «Новые знания»
(ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания»)

109651, Москва, Новочеркасский б-р, 20, корп.5, т. (495) 225-27-55, e-mail: college-novye-znaniya@mail.ru, www.fknz.ru

**Методические рекомендации для выполнения
внеаудиторной самостоятельной работы
по дисциплине
ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
по специальности среднего профессионального образования
33.02.01 Фармация
базовый уровень подготовки**

Москва 2016

№	Содержание	Стр.	
1	Пояснительная записка	3	
2	Планирование самостоятельной работы по дисциплине	4	
3	Критерии оценки результатов самостоятельной работы	26	
4	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	26	

Пояснительная записка

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, учебно-исследовательская, работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве и консультативной помощи преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;

- формирования умений использовать справочную литературу, интернет-ресурсы;

- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских умений;

- формирования общих и профессиональных компетенций.

Самостоятельная работа обучающихся по учебной дисциплине «Органическая химия» включает в себя:

- работу с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет»;

- подготовку учебно-исследовательских работ (доклада, сообщения);

Виды задания внеаудиторной самостоятельной работы:

- работа над конспектом лекции;

- доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;

- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;

- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;

- подготовка сообщения, доклада;

- решение задач, выполнение упражнений.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, приводится в рабочем учебном плане и рабочей программе по учебной дисциплине.

Самостоятельная работа № 1.1

Тема: «Введение».

Цели: Расширение знаний по истории развития химии, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с.

Задание: Подготовить сообщения по предложенной теме.

«Основоположники органической химии».

Студент должен назвать тему сообщения, рассказать биографию выбранного персонажа, сделав акценты на наиболее значимых открытиях. Цель – добиться понимания всей аудитории.

Форма отчета: Выступление с сообщением, ответы на вопросы.

Самостоятельная работа № 2.1

Тема: «Алканы».

Цели: Закрепление знаний по изучаемой теме при использовании учебной дополнительной литературы

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.71-83

Задание:

1. *Выписать в глоссарий ключевые понятия:* алкан, гомологи, гомологический ряд, неразветвлённый, номенклатура, насыщенный углеводород, одинарная (простая) связь, парафиновые углеводороды, радикал, радикальный механизм реакции, структурная изомерия, углеводороды, углеродный скелет, этан, sp^3 -гибридизация.

2. *Закончите определения.*

Углеводородами называют органические соединения,

Алканами называют алифатические углеводороды

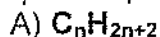
Гомологический ряд – это

3. *Заполните таблицу по образцу:*

Название алкана	Формула алкана	Название радикала	Формула радикала
метан	CH_4	метил	CH_3^-
этан			
пропан	$CH_3CH_2CH_3$		$CH_3CH_2CH_2^-$
пропан		изопропил	
бутан			
пентан			

изобутан
изопентан
неопента
гексан

4. Выберите правильный ответ. Какая формула соответствует алканам?



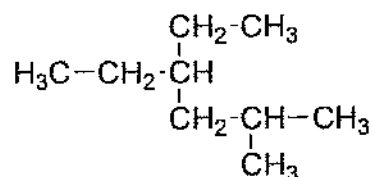
5. Нарисуйте пространственную модель молекулы метана.

6. Ответьте на вопрос: Как можно назвать химическую связь в молекуле алкана?

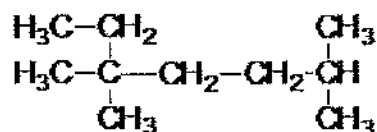
7. Напишите все возможные изомеры алкана C_6H_{14} и назовите их.

8. Напишите название вещества по его структурной формуле:

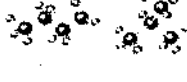
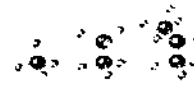
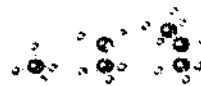
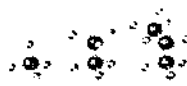
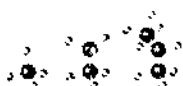
а)



б)



9. Подпишите под моделями молекул соответствующие им названия и молекулярные (вида C_xH_y) формулы.



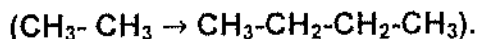
10. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2,2,3-триметилгексан; 2,4-диметил-3-изопропилгептан, 2-нитропропан, тетрахлорметан.

11. Осуществите ряд превращений: $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Br$.

12. Вычислите относительную плотность газа по воздуху ($D_{\text{возд}}$) и по водороду (D_{H_2})

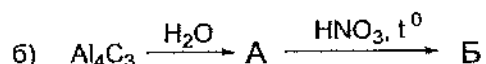
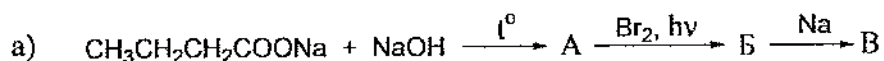
Формула	Название	$D_{\text{возд.}}$	D_{H_2}
CH_4			
C_4H_{10}			

13. Напишите уравнения реакций превращения этана в бутан



14. На примере взаимодействия пропана с бромом приведите механизм реакции радикального замещения.

15. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, назовите продукты реакций:



16. С какими из перечисленных веществ будет реагировать пропан:

- | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------------|
| а) $\text{HNO}_3 (t^0)$, | б) HCl | в) H_2O |
| г) $\text{Br}_2 (h)$, | д) NaOH | е) $\text{Cl}_2 (h)$, |

Напишите уравнения этих реакций.

17. Осуществите следующие превращения, укажите условия реакций:



Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 2.2

Тема: Алкены».

Цели: Расширение и закрепление знаний по изучаемой теме при использовании учебной дополнительной литературы.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.89-99

Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые слова: алкен, геометрическая изомерия, двойная связь, качественные реакции, ненасыщенный, олефины, строение, этиленовый углеводород, sp^2 -гибридизация.

2. Закончите определение.

Алкенами называют

3. Дайте характеристику класса алкенов по следующим параметрам:

1. Особенности строения

2. Общая формула:

3. Номенклатура

4. Физические свойства. Перечислите свойства этилена.

5. Способы получения. Запишите уравнения реакций:

а) промышленного; б) лабораторного способов получения этилена.

4. Заполните таблицу по образцу

Алкен	Структурная формула	Число атомов углерода	Число атомов водорода
1-пентен	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	5	10
Изобутилен			
2-бутен			
2-метил-2-гексен			
Метилизопропил-этилен			

5. Какие виды изомерии характерны для алкенов

6. Приведите примеры геометрических изомеров для 2-пентена.

7. Составьте структурные формулы изомеров углеводорода состава C_5H_{10} и назовите их.

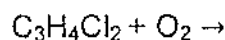
8. Массовая доля углерода в углеводороде равна 85,71%. 10 литров паров этого вещества имеют массу 18,75 г. К какому классу относится углеводород, если он вступает в реакцию с разбавленным перманганатом калия при комнатной температуре? Определите плотность этого вещества по воздуху.

9. Смесь пентена и циклопентана пропустили через бромную воду. Какая реакция произошла? Напишите уравнение реакции.

10. Составьте уравнение реакции полимеризации метилэтилена. Назовите полимер.

11. Какой объем (V) воздуха потребуется для сжигания 8,4 кг пропена?

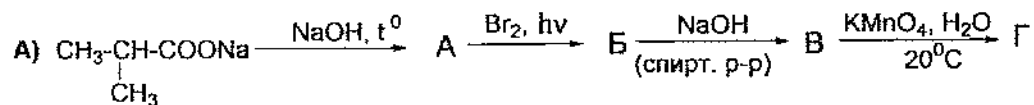
12. Закончите уравнение реакции:



13. Напишите уравнения реакций получения 2-метилпропена из соответствующих:

А) алкана Б) спирта В) алкилгалогенида

14. Осуществите следующие превращения и назовите продукты реакций:



Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 2.3

Тема: «Алкины»

Цели: Расширение знаний опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.108-115

Задания:

1. *Выпишите основные понятия в глоссарий:* алкин, ацетиленовые углеводороды, гомолог, линейный, качественные реакции, кратные связи, реакция Кучерова, тройная связь, sp-гибридизация.

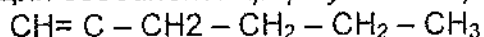
2. *Напишите общую формулу для алкинов:* _____

3. *Заполните таблицу простейших гомологов ацетилена и их структурных изомеров:*

Молекулярная формула	Структурная формула	Название
C_2H_2	$H-C \equiv C-H$	Ацетилен (этин)
C_3H_4		Метилацетилен (_____)
C_4H_6	А) Б)	1-бутин
C_5H_8	А) Б)	

В)

4. Для соединения формула которого:

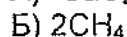
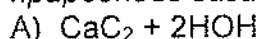


составьте сокращенные структурные формулы:

а) двух изомеров (с разным типом изомерии):

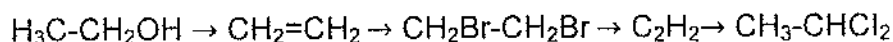
б) двух гомологов (с большим и меньшим числом атомов углерода):

5. Закончите уравнения реакций получения ацетилена из карбида кальция (А) и природного газа (Б):



6. Где применяют ацетилен и его соединения?

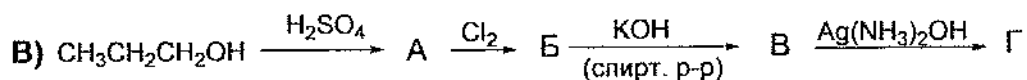
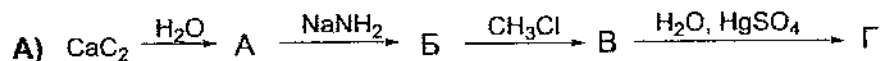
7. Перед Вами ряд превращений. Составьте уравнения реакций, соответствующих данным превращениям:

8. Напишите уравнения реакций этина и пропина с водой в присутствии HgSO_4 (реакция Кучерова). Назовите продукты реакций.

9. Как с помощью качественных реакций различить пропан, пропен и пропин? Напишите уравнения реакций.

10. Как с помощью качественных реакций различить 1-бутин и 2-бутин?

11. Осуществите превращения и назовите продукты реакций:



12. Составьте словосочетания по образцу.

1-е слово	2-е слово	Словосочетание
Функциональная	строение	Функциональная группа
Гомологический	замещения	
Пространственная	углеводороды	
Реакции	соединения	
Предельные	группа	
Нециклическое	ряд	
Реакция	изомерия	
Структурная	углеводороды	
Высокомолекулярные	полимеризации	

Непредельные изомерия

13. Объясните, можно ли хранить в сосуде, изготовленном из поливинилхлорида (бутылке из-под газированной воды):

- а) кислоты и щелочи
- б) органические растворители

Перечислите источники информации:

13. Объясните, можно ли использовать раствор перманганата калия или бромную воду для распознавания:

- а) метана и ацетилена
- б) ацетилена и этилена

14. Отметьте в Таблице области применения перечисленных в ней реакций. Из букв, соответствующих правильным ответам, Вы составите название радикала, формула которого $\text{CH}_2=\text{CH}-$

Применение реакции и ее продуктов	Химические свойства				
	Реакция с бромной водой	Реакция горения	Реакция с водой	Реакция с хлором водородом	Реакция с перманганатом калия
Идентификация непредельных соединений	В	А	М	Т	И
Резка и сварка металлов	Е	Н	О	С	Е
Получение мономера для производства поливинилхлорида	Ы	Ч	Б	И	Е
Производство уксусного ангидрида	Г	С	Л	Ш	З

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 2.4

Тема: «Алкадиены»

Цели: Расширение знаний, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.100-108

Задания:

1. Выпишите основные понятия в глоссарий: алкадиен, изолированные связи, кумулированные связи, сопряженные связи, реакция Лебедева, бутадиеновый каучук, полимеры, элементарное звено, степень полимеризации, мономеры, поликонденсация, стереорегулярный полимер, термопластичность.

2. Подготовить сообщения на одну из тем: "Полиэтилен: открытие, свойства, применение", "Полипропилен: открытие, свойства, применение",

"Поливинилхлорид и политетрафторид - область применения", "Натуральный каучук - достоинства и недостатки", "Синтетический каучук"

Форма отчета: задание, выполненное в рабочей тетради, выступление с сообщением

Самостоятельная работа № 2.5

Тема: «Циклоалканы»

Цели: Расширение знаний, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.85-89

Задания:

1. Выпишите в глоссарий следующие термины: нафтены, циклоалканы, циклопарафины, циклическое строение, sp^3 -гибридизация.

2. Закончите определение.

Циклоалканами называют

3. Какая формула соответствует ряду алканов, а какая циклопарафинов?



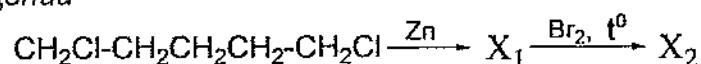
Алкан

Циклопарафин

4. Составьте структурные формулы изомерных циклоалканов, которые имеют состав C_5H_{10} , и назовите их.

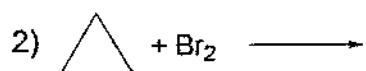
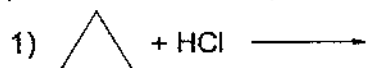
5. Получите циклогексан: а) из бензола; б) из дигалогеналкана

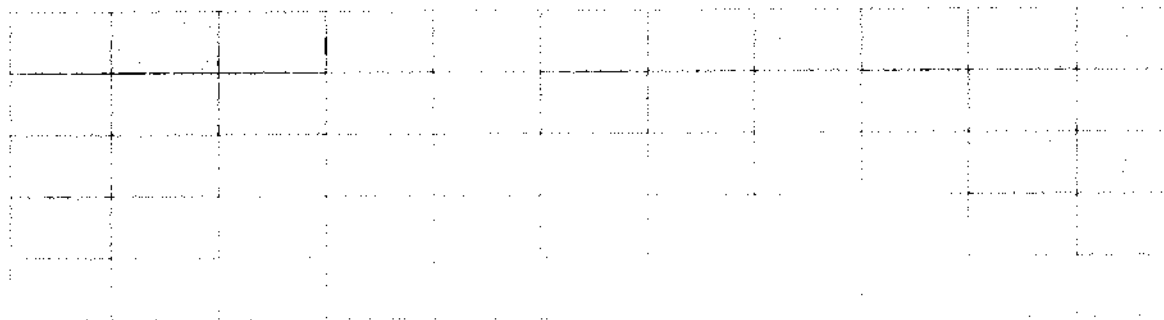
6. В схеме превращений



Относительная молекулярная масса органического вещества X_2 равна _____. (Запишите число с точностью до целых.)

7. Допишите до конца следующие реакции:





Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 2.6

Тема: «Ароматические углеводороды».

Цели : Закрепить материал, изученный на лекции.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.116-127

Задания:

1. *Выписать в глоссарий ключевые понятия:* арены, ароматический, бензол, бензольный, конденсированный, метилбензол, дегидрирование, делокализация, замещаться, замещение, *мета*-ксилол, *орто*-ксилол, *пара*-ксилол, нафталин, распределенный, толуол.

2. *Какие соединения называются ароматическими углеводородами?*

3. *Напишите структурные формулы следующих веществ и дайте им другое название:*

1,2-диметилбензол

мета-ксилол

1,4-диметилбензол

4. *Какие из перечисленных свойств соответствуют бензолу:*

- а) бесцветная жидкость
- б) бесцветный газ
- в) кристаллическое вещество
- г) без запаха
- д) с характерным запахом
- е) нерастворим в воде
- ж) растворим в воде
- з) легче воды
- и) тяжелее воды
- к) является хорошим растворителем

5. *Напишите структурные формулы всех ароматических углеводородов состава C_9H_{12} и назовите все вещества*

6. *Какие арены получатся при каталитической ароматизации октана? Приведите уравнение реакции.*

7. *Какие два вещества вступают в реакцию, и при каких условиях, если в результате образуются следующие продукты:*

а) $C_6H_5-C_2H_5$ и HBr ;

б) $C_6H_5NO_2$ и H_2O ;

в) $C_6H_5-CH_2Cl$ и HCl

Приведите уравнения этих реакций:

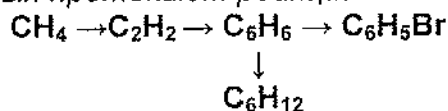
8. При нитровании 39 граммов бензола было получено 50 граммов нитробензола. Вычислите выход нитробензола в процентах от теоретически возможного выхода?

9. Напишите уравнение хлорирования бензола: а) на свету; б) с катализатором.

10. Гексахлорциклогексан (гексахлоран) ранее использовался в сельском хозяйстве в качестве инсектицида. Какая масса бензола, и какой объем хлора (н.у.) требуется для получения 10 кг этого вещества?

11. При бромировании бензола в присутствии бромида железа (III) получили бромоводород, который пропустили через избыток раствора нитрата серебра. При этом образовался осадок массой 7,52 г. Вычислите массу полученного продукта бромирования бензола и назовите этот продукт.

12. Перед Вами ряд превращений веществ. Составьте уравнения реакций. Укажите условия, при которых протекают реакции. Назовите все вещества.



Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.1

Тема: «Галогенопроизводные углеводородов».

Цели : Расширить знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с.

Задания:

1. Выписать в глоссарий ключевые понятия: галогеналканы, хлорэтан, хлороформ, йодоформ, бромэтан.

2. Запишите определение:

Галогенопроизводные -

3. Приведите по 2 примера галогенопроизводных углеводородов согласно приведенной классификации:



4. Напишите изомеры вещества состава C_3H_7I . Назовите их.
 5. Назовите по заместительной номенклатуре следующие вещества:

- 1) $Cl-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-Cl$
 2) $CH_3-CH(F)-CH(CH_3)-CH_3$
 3) $CH_3-CH_2-CH(Cl)-CH_2-CH(CH_2CH_3)-CH_2-CH_2-Br$

6. Напишите схему реакции взаимодействия пропина с 2 моль брома. Назовите промежуточный и конечный продукты.

7. Напишите схему реакций получения 2-бромбутана из соответствующих алкенов.

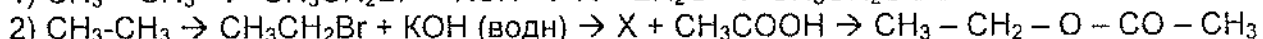
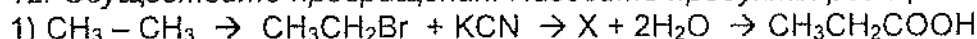
8. Рассмотрите электронные эффекты в молекуле 1-бром и 2-бромбутана. Выделите электрофильные центры. На каком из электрофильных центров будет сосредоточен больший частичный положительный заряд.

9. Напишите схему реакций гидролиза 1-йодбутана и опишите ее механизм.

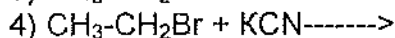
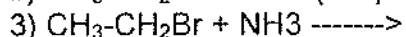
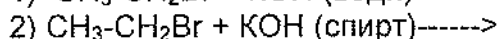
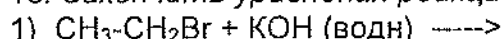
10. Предложите способ синтеза метилэтилового эфира, используя в качестве исходного соединения бромэтан:

11. Напишите схему реакции взаимодействия 1-хлорпропана с цианидом калия.

12. Осуществите превращения. Назовите продукты реакций.



13. Закончить уравнения реакций:



Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.2

Тема: «Спирты».

Цели: Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.137-143, 148-153

Задания:

1. Выписать в глоссарий ключевые понятия: алкогольят, водородная связь, фермент, функциональная группа, этанол, фенол, фенолят.

2. Какие вещества называются спиртами?

3. Продолжите определение: Фенолы – это производные ароматических углеводородов, в молекулах которых _____

4. Запишите определения

Функциональная группа

Предельные одноатомные спирты

Многоатомные спирты

4. Напишите структурные формулы всех изомерных спиртов состава C_4H_9OH . Назовите эти спирты.

5. Запишите определение.

Водородная связь -

Изобразите схему образования водородной связи между молекулами:

а) воды

б) спирта

в) воды и спирта

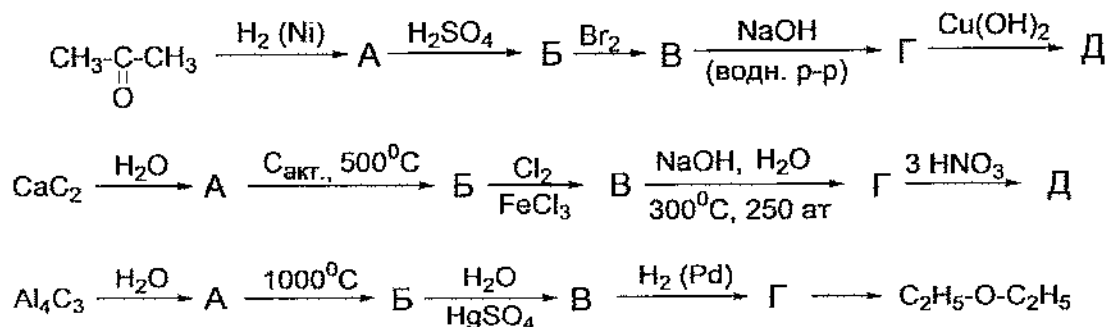
7. Напишите структурные формулы изомерных ароматических соединений состава C_7H_8O и назовите их. Укажите, к каким классам органических соединений они относятся.

8. Перечислите химические свойства фенолов, обусловленные гидроксильной группой (А) и бензольным ядром (Б). Приведите примеры химических реакций.

9. С какими из перечисленных веществ будут реагировать фенол и метанол:

1) HBr , 2) Na , 3) $NaOH$? Напишите уравнения реакций.

10. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения, укажите условия реакций и назовите вещества, участвующие в реакциях:



Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.3

Тема: «Многоатомные спирты».

Цели: Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.145-147

Задания:

1. Выписать в глоссарий ключевые понятия: глицерин, диол, этиленгликоль.

2. Запишите определение

Многоатомные спирты

3. Как с помощью качественных реакций различить водные растворы фенола, этанола, и глицерина. Приведите план распознавания веществ и напишите уравнения реакций.

4. Расположите вещества в порядке усиления кислотных свойств:
 а) вода б) этиленгликоль в) этанол г) уксусная кислота

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.4

Тема: «Оксосоединения (альдегиды и кетоны)».

Цели: Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.154-163

Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые определения: карбонильные соединения, альдегиды, кетоны, циангидрины
2. Какие типы изомерии характерны для карбонильных соединений? Чем в этом отношении отличаются альдегиды и кетоны?
3. Напишите структурные формулы следующих альдегидов и кетонов:
 - а) 2-метилбутаналь;
 - б) 3-этилпентаналь;
 - в) бутанон-2;
 - г) 2,4-диметилгексанон-3
4. Напишите уравнения реакций с помощью которых можно осуществить превращения (при необходимости укажите условия реакции):
 - а) $\text{CH}_3\text{-CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHO}$
 - б) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{HCHO}$
5. Напишите реакцию "Серебряного зеркала"
6. В трех пробирках находятся растворы этиленгликоля, ацетальдегида, ацетона. Каким образом можно определить каждое из веществ? Напишите уравнения соответствующих реакций.
7. Напишите уравнения реакций пропаналя со следующими реагентами:
 - а) гидросульфит натрия
 - б) циановодород
 - в) водород в присутствии катализатора
 - г) аммиачный раствор гидроксида меди (II)
 - д) аммиачный раствор оксида серебра (I)

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.5

Тема: «Карбоновые кислоты».

Цели:

Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.164-177

Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые слова: алкильная цепь, ароматическая кислота, бензойная кислота, двухосновная кислота, жирные кислоты, карбоксильная группа, непредельная кислота, одноосновная кислота, предельная кислота, этерификация.

2. Что такое карбоновые кислоты?

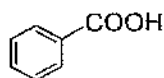
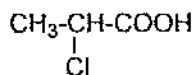
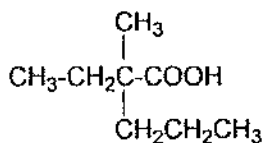
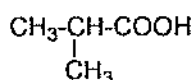
3. Напишите формулы основных предельных карбоновых кислот:

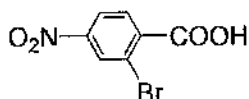
Название кислоты	Формула кислоты
Муравьиная, или метановая кислота	
Уксусная, или этановая кислота	
Пропионовая, или пропановая кислота	
Масляная, или бутановая кислота	
Валериановая, или пентановая кислота	
Капроновая, или гексановая кислота	

4. Расставьте формулы и названия кислот: олеиновая кислота $C_{17}H_{33}COOH$, стеариновая кислота $C_{17}H_{35}COOH$, линолевая кислота $C_{17}H_{31}COOH$, пальмитиновая кислота $C_{15}H_{31}COOH$, уксусная кислота CH_3COOH , бензойная кислота C_6H_5COOH , муравьиная кислота $HCOOH$ – на соответствующие им места в схеме.

5. Покажите образование водородной связи между молекулами кислот.

6. Назовите по номенклатуре IUPAC следующие карбоновые кислоты:





7. Отметьте признаки, которые верно отражают физические свойства уксусной кислоты:

- а) при комнатной температуре бесцветная жидкость
- б) при комнатной температуре газообразное вещество
- в) при комнатной температуре кристаллическое вещество
- г) без запаха
- д) с характерным запахом
- е) плохо растворима в воде
- ж) хорошо растворима в воде
- з) слабый электролит
- и) сильный электролит

8. Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно получить карбоновые кислоты:

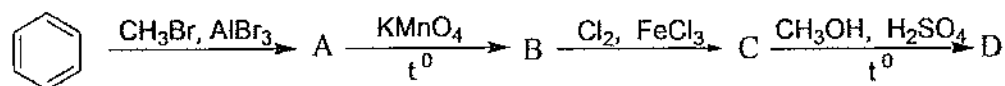
- А) Взаимодействие соли карбоновой кислоты с концентрированной H_2SO_4
- Б) Окисление альдегида
- В) Окисление спирта
- Г) Каталитическое окисление предельных углеводородов

9. Сколько граммов гидрокарбоната натрия (питьевая сода) потребуется для нейтрализации 15 граммов уксусной кислоты?

10. При нагревании 200 мл 96% этанола ($\rho=0,8$ г/мл) и 200 г 90% уксусной кислоты с каталитическим количеством серной кислоты получили эфир с выходом 70%. Определите массу эфира.

11. Для нейтрализации смеси уксусной кислоты и фенола потребовалось 57,7 мл раствора гидроксида калия с массовой долей 13% ($\rho=1,12$ г/мл). При действии на такую же смесь бромной воды выпал осадок массой 33,1 г. Найдите массы уксусной кислоты и фенола в исходной смеси.

12. Дана цепочка превращений:



Напишите уравнения протекающих реакций и назовите вещества А – D.

13. Составьте словосочетания по образцу.

1-е слово	2-е слово	Словосочетание
Карбоновая	химия	Карбоновая кислота
Карбоксильная	кислота	
Углеводородный	соединения	
Реакция	кислота	
Уксусная	радикал	

Кислородсодержащие	группа
Органическая	этерификации

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.6

Тема: «Сложные эфиры»

Цели: Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.178-181

Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые слова: гидрофильный, гидрофобный, эфир.
2. Ответьте на вопрос: «Какие органические вещества называются сложными эфирами?»
3. Карбоновые кислоты и сложные эфиры являются межклассовыми структурными изомерами. Напишите формулы кислот и эфиров состава $C_4H_8O_2$ и назовите их.
4. Вычислите массовые доли углерода и кислорода в метилпропаноате.
5. Напишите реакции гидролиза этилацетата: а) в присутствии H_2SO_4 , б) в присутствии KOH и назовите продукты реакции:
6. Напишите структурную формулу сложного эфира, образованного глицерином и кислотами: масляной (бутановой), олеиновой и стеариновой.
7. Где применяют сложные эфиры?

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.7

Тема: «Жиры. Мыла».

Цели: Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.182-186

Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые слова: гидрофильный, гидрофобный, глицериды, жир, моющая способность, омыление, пропантриол, стеариновая кислота, эмульсия, этилпропаноат.
2. Продолжите определения: Жиры – это
Мыла – это натриевые и калиевые

3. Сколько тонн мыла можно получить из 445 тонн тристеарата, если его выход составляет 75 %?
4. Сколько килограммов глицерина можно получить из триолеата, если выход его составляет 80 % от теоретического выхода?
5. Вычислите массовые доли углерода и кислорода в метилпропаноате.
6. В чем отличие кислотного и щелочного гидролиза? Почему щелочной гидролиз жиров называют омылением?
7. Как доказать, что в состав этого жира входит непредельная кислота?
8. Где применяют сложные эфиры и жиры?

Сложные эфиры		Жиры	
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.8

Тема: «Углеводы».

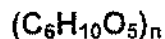
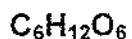
Цели: Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы, видео материалы.

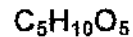
Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.186-197

Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые слова: альдегидоспирт (альдоза), альдегидокетон (кетоза), альдогексоза, ациклическая форма, брожение, гексоза, глюкоза, дисахариды, кетогексоза, крахмал, моносахариды, пентоза, полисахариды, сахароза, тетозы, фотосинтез, фруктоза, целлюлоза.
2. Продолжите определение: Углеводами называют органические соединения, имеющие
3. Напишите общую формулу углеводов
4. На какие группы можно разделить углеводы, в зависимости:
 - А) от числа остатков моносахаридов в молекуле
 - Б) от числа атомов углерода в моносахариде
5. К какой группе сахаров относятся следующие вещества:



Сахароза



Целлюлоза

6. С помощью качественных реакций докажите, что глюкоза содержит альдегидную группу и несколько гидроксильных групп. Укажите внешние признаки этих реакций.
7. Перед Вами ряд превращений: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CO_2 \rightarrow CaCO_3$. Напишите все уравнения реакции и дайте названия химическим веществам.
8. Массовая доля крахмала в картофеле составляет 20 %. Рассчитайте массу глюкозы, которая может быть получена из картофеля массой 810 килограммов. Выход продукта составляет 75%?
9. Вычислите массовую долю кислорода и углерода в глюкозе ($C_6H_{12}O_6$)?
10. Смешали 100 г 10%-ного и 200 г 5%-ного растворов глюкозы. Рассчитайте массовую долю углевода в полученном растворе.
11. 2 моль глюкозы растворили в 98 моль воды. Массовая доля вещества в полученном растворе равна _____%.

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.9

Тема: «Амины. Анилин»

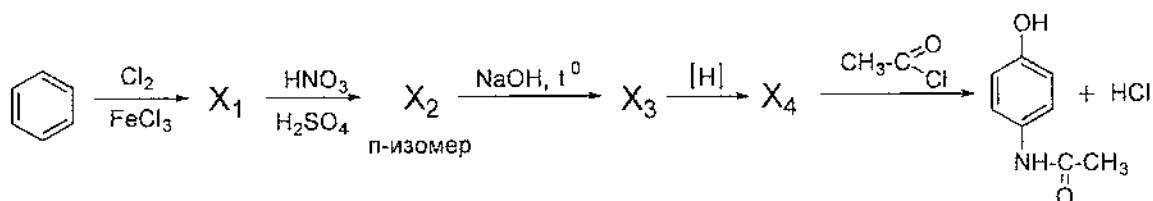
Цели: Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр.199-207

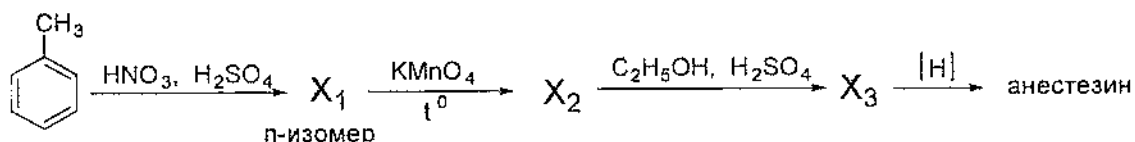
Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые слова: аланин, амин, анилин, диметиламин, производное аммиака, метиламин, триметиламин, этиламин, пропиламин, глицин, пептидная связь.
2. Продолжите определение: Аминами называют органические производные аммиака, в которых
3. Приведите примеры различных типов аминов и назовите их:
 - а) первичный амин
 - б) вторичный амин
 - в) третичный амин
 - г) ароматические амины
4. Какое из утверждений правильное?
 - А) Амины, в которых аминогруппа связана непосредственно с ароматическим кольцом, называют ароматическими.
 - Б) Амины, содержащие в своем составе ароматическое кольцо, называют ароматическими.
5. Напишите структурные формулы аминов состава $C_4H_{11}N$ и назовите их:
6. При сгорании первичного амина массой 62 грамма образовалось 88 граммов CO_2 и 90 граммов H_2O . Найдите формулу амина.
7. Напишите реакции получения анилина из метана ($CH_4 \rightarrow C_6H_5NH_2$).
8. Лекарственный препарат парацетомол можно получить по схеме:



Расшифруйте эту схему и назовите органические вещества $\text{X}_1 - \text{X}_4$.

9. Лекарственный препарат анестезин можно получить по схеме:



Расшифруйте эту схему и назовите органические вещества $\text{X}_1 - \text{X}_3$.

Подсказка: название анестезина – этил-пара-аминобензоат.

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.10

Тема: «Аминокислоты.»

Цели: Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр. 207-214

Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые слова: аминокислота, пептидная связь.

2. Продолжите определения:

Аминокислоты – это

Пептиды – это

Белками называют природные полимеры,

3. Напишите реакции аминокислоты с NaOH , HCl , H_2SO_4

4. Напишите уравнение реакции образования трипептида из глицина, аланина и фенилаланина.

5. В каких соединениях присутствует пептидная связь:

а) глюкоза; б) спирт; в) глицерин; г) крахмал; д) белок; е) дипептид?

6. Какой альдегид следует использовать для синтеза 2-амино-3-метилбутановой кислоты. Напишите схему реакции

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради

Самостоятельная работа № 3.11

Тема: «Белки.»

Цели:Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр. 214-219

Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые слова: белок, глицин.

2. При каких условиях происходит коагуляция белка?

	Встряхивание	Нагревание	Рентгеновское облучение	УФ освещение
Условия				

3. Какие качественные реакции на белки Вы знаете?

4. Подготовить сообщение на одну из предложенных тем: «Белки – основа жизни на земле», «Роль ферментов в организме человека»

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради, выступление с сообщением.

Самостоятельная работа № 3.12

Тема: «Витамины и гормоны»

Цели:Расширять знания, опираясь на материал научной литературы, Интернет ресурсов, видео материалов.

Оборудование: конспекты лекций, материалы научной литературы, Интернет ресурсы.

Используемая литература: Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник/[О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумова, Е.Е.Остроумова, С.А.Сладков]; под ред. О.С.Габриэляна. - 3-е изд., стер. - М.: "Академия", 2014. - 384с. Стр. 219-222

Задания:

1. Выпишите в глоссарий ключевые слова: витамин, авитаминоз, гиповитаминоз, гормоны.

2. Заполните таблицу

Группа витаминов	Продукты питания – источник витаминов
А	
В ₆	
В ₁₂	
С	
Д	
К	

3. Подготовить сообщение на одну из предложенных тем: «Какие витаминные препараты есть в Вашей домашней аптечке», «как сохранить витамины в плодоовощной продукции?»

Форма отчета: задания, выполненные в рабочей тетради, выступление с сообщением.

Основные источники:

1. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля : учебник / [О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова, С.А. Сладков]; под ред. О.С.Габриеляна. - 3-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2014. - 384 с.
2. Зурабян С.Э., Лузин А.П. Органическая химия: учебник / Под ред. проф. Н.А.Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 384 с.
3. Пустовалова Л.М. Химия : учебник / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. - М. : КНОРУС, 2012. - 448 с.

Дополнительные источники:

1. Ф.Л. Вайзман. Основы органической химии, СПб, Химия 1995.
2. Основы органической химии. Дж. Робертс, М. Касерио. Издательство "Мир". Москва, 1978.
3. Габриелян О.С., Химия – 11, "Дрофа". 2005г.
4. Ю.М. Ерохин, Химия, Москва, Издательство центр "Академия", 2007.
5. Учебно – методические пособия, разработанные преподавателями ОУ.
6. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вуз.М.: Новая волна, 2007

Критерии оценки результатов самостоятельной работы студента (задачи, упражнения)

Оценка «5» ставится за верное выполнение всего задания.

Допускается 1 или 2 недочёта.

Оценка «4» ставится за верное выполнение 75% задания.

Оценка «3» ставится за верное выполнение 50% задания.

В случае выполнения менее 50% задания – оценка « - 2» (неудовлетворительно).

Критерии оценки результатов самостоятельной работы студента (выступления с сообщениями)

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал по заданной теме учебной дисциплины. Подготовленный материал (доклад, сообщение) соответствует заданной теме, полно и глубоко ее раскрывает. Свободно излагает материал, владеет фактами, речь грамотная, с применением специфических терминов. При этом обучающийся не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал по заданной теме, достаточно свободно излагает материал грамотной речью, владеет фактами. Ответы на вопросы имеют небольшие неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоившего детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении подготовленного материала и испытывает трудности при ответе на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не подготовил материал по заданной теме или его работа имеет существенные ошибки.