

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Нововоронежский политехнический колледж –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(НВПК НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖДЕН

Цикловой методической комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_ Т.Н. Захарова

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ Г.В. Калинин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

текущего и промежуточного контроля успеваемости

по дисциплине **ЕН.03 Химия**

для специальности

**14.02.01 Атомные электрические станции и установки**

Нововоронеж 2020 г.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.03 Химия разработан на основе рабочей программы, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1248 от 22 декабря 2017, зарегистрировано в Минюсте России (рег.№ 49678 от 18 января 2018 года)

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчик: Парина Е.В., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт фонда оценочных средств	4
2 Типовые контрольные задания	12

# 1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) - является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины Химия и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

## 1.2 Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ОС НИЯУ МИФИ.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине Химия решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

## 1.3 Контролируемые компетенции

ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 14.02.01 Атомные электрические станции и установки и рабочая программа дисциплины Химия программы Атомные электрические станции и установки в рамках профиля Атомные электрические станции и установки предусмотрено формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код компетенций	Компетенция
ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК-2	Организовывать свою собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и

	качество
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 2.2.	Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов
ПК 4.1.	Контролировать герметичность оболочек тепловыделяющих элементов
ПК 4.2.	Определять протечки в парогенераторах
ПК 4.3.	Определять эффективность работы систем спецводоочистки
ПК 4.4.	Контролировать состояние радиационной безопасности

#### 1.4 Планируемые результаты обучения

Поскольку перечисленные компетенции носят интегральный характер, для разработки оценочных средств целесообразно выделить планируемые результаты обучения - знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Таким образом, в результате освоения дисциплины «название курса» студенты должны:

##### *Знать:*

Код	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
31	основные теоретические положения Химии, как одной из важнейших наук естественного цикла;	Точность и полнота знаний основных теоретических положений Химии
32	особенности классов неорганических соединений	Изложение информации об особенностях и характеристиках классов неорганических соединений
33	особенности классов органических соединений	Изложение информации об особенностях и характеристиках классов органических соединений
34	особенности конкретных химических соединений, их свойства, строение, получение и применение	Точность и полнота знаний о конкретных химических соединениях, их свойствах, строении, получении и применении
35	содержания актуальной нормативно-правовой документации	Владение навыками применения правил техники безопасности и поведения в химической лаборатории
36	современную научную и профессиональную терминологию	Способность на основании имеющейся тезисной информации строить подробный развернутый ответ на заданный вопрос или тему
37	особенности социального и культурного	Владение навыками применения правил

	контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений	оформления документов и построения устных сообщений
38	номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Точность и полнота знаний номенклатуры соединений, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

**Уметь:**

<b>Код</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели оценки результатов</b>
У1	описывать и объяснять применять изученные теоретические положения	Умение применять знания о строении органических веществ в решении поставленных задач
У2	объяснять роль химии в решении задач, стоящих перед человечеством	Знание и уверенное владение основными правилами обращения с органическими и неорганическими веществами
У3	решать задачи на заданные темы	Владение навыками использования алгоритмов решения задач
У4	составлять и решать уравнения химических реакций	Владение навыками использования алгоритмов уравнивания уравнений
У5	рассматривать человека как личность, выполняющую сложную роль в экосистемах	Умение применять на практике знания о веществах, определять их роль в жизни человека и экосистеме
У6	отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента	Способность на основании имеющейся тезисной информации строить подробный развернутый ответ
У7	уметь применять полученные знания и при решении задач	Умение применять знания с учетом их переноса из одного раздела химии в другой
У8	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Владение навыками подбирать средства решения проблемы адекватно ситуации

**Практический опыт:**

<b>Код</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели оценки результатов</b>
П.1	способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты)	пользоваться доступными способами поиска информационных источников с использованием современных ресурсов
П. 2	Проводить техническое обслуживание установок	применять на практике знания о влиянии агрессивных сред на обслуживание оборудования
П. 3	Проводить профилактические осмотры установок	применять на практике знания о профилактическом влиянии на сохранность оборудования различных веществ
П. 4	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования	владение навыками подбирать средства решения проблемы адекватно ситуации
П. 5	Контролировать и регулировать параметры производства установок	применять на практике знания о влиянии различных веществ на производство электроэнергии
П. 6	Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии	владение навыками подбирать средства решения проблемы адекватно ситуации
П. 7	Контролировать распределение электроэнергии и управлять им	применять на практике знания о распределении электроэнергии и управлять им
П. 8	Проводить и контролировать ремонтные работы. на оборудование	владение навыками подбирать средства решения проблемы адекватно ситуации

## 1.5 Промежуточная аттестация по дисциплине

Формой промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.03 Химия является:

3 семестр – дифференцированный зачет

## 1.6 Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочных средств	Предоставление оценочного средства в фонде
Т1	Тест №1	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Т2	Тест №2	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Фонд тестовых заданий
Т3	Тест №3	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Т4	Тест №4	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
КР1	Контрольная работа	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Комплект контрольных заданий по вариантам
КР2	Контрольная работа	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Комплект контрольных заданий по вариантам
ТЗ1	Творческое задание	Форма организации учебной информации, в которой наряду с заданным условием и неизвестными данными, содержится указание учащимся для их самостоятельной творческой деятельности, направленной на реализацию их личностного потенциала и получение требуемого образовательного продукта	Темы групповых и/или индивидуальных творческих работ
ДЗ	Дифференцированный зачет	Регламентированное задание, метод проверки общей грамотности и кругозора в рамках данной	Комплект контрольных

	дисциплины у обучающихся	вопросов
--	--------------------------	----------

### 1.7 Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ОК-1	31 – 38	У1, У3, У6	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, ДЗ
ОК-2	31 – 38	У2, У4, У7	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, ДЗ
ОК-3		У3, У4, У8	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, ДЗ
ОК-4	31 – 38	У3, У5, У8	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, ДЗ
ОК-5	31 – 38	У1, У3, У6	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, ДЗ
ОК-8	31 – 38	У1, У2, У7, У9	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, ДЗ
ОК-9	31 – 38	У3, У4, У8	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, ДЗ
ПК 2.2.	31 – 38	У2, У5, У6, У9	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, Т31, КР1, ДЗ
ПК 4.1.	31 – 38	У3, У6, У7	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, Т31, КР1, ДЗ
ПК 4.2.	31 – 38	У1, У2, У4, У9	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, Т31, КР1, ДЗ
ПК 4.3	31 – 38	У3, У5, У8	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, Т31, КР1, ДЗ
ПК 4.4.	31 – 38	У1, У4, У7, У9	В.1 – В.8	Т1, Т2, Т3, Т4, Т31, КР1, ДЗ

				Виды аттестации		
	Темы занятий	Коды компетенций	знания, умения и навыки	Текущий контроль - неделя	Рубежный контроль - неделя	Промежуточная аттестация
Раздел 1 Основные понятия строения органических соединений	Понятие об органических веществах. Теория химического строения А.М.Бутлерова.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	31, 36, 37, 38, У5, У7, В.1 – В.8	Т1, Т31	КР1	Дифференцированный зачет ДЗ
	Предельные углеводороды ряда метана. Строение алканов.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	31, 33, У5, У7, У8, У9, В.1 – В.8	Т1, Т31	КР1	Дифференцированный зачет ДЗ
	Химические свойства, получение и применение алканов	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК-	31, 35, У3, У4, У6, В.1 – В.8	Т1, Т31	КР1	Дифференцированный зачет ДЗ



	4.3, ПК- 4.4					
Алкены. Строение и гомологический ряд алкенов.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	31, 36, 37, 38, У4, У6, В.1 – В.8	Т1, Т31	КР1	Дифференцированный зачет ДЗ	
Свойства, получение, применение алкенов.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	31, У3, У4, У6, В.1 – В.8	Т1, Т31	КР1	Дифференцированный зачет ДЗ	
Алкины. Строение и гомологический ряд алкинов	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	31, 35, 36, 37, 38, У3, В.1 – В.8	Т1, Т31	КР1	Дифференцированный зачет ДЗ	
Свойства, получение, применение алкинов.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	31, 35, У3, У4, У6, У8, У9, В.1 – В.8	Т1, Т31	КР1	Дифференцированный зачет ДЗ	
Ароматические углеводороды. Строение бензола.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, У3, У5, У8, У9, В.1 – В.8	Т1, Т31	КР1	Дифференцированный зачет ДЗ	
Свойства, получение, применение бензола.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	31, 36, 37, 38, У1, У7, В.1 – В.8	Т1, Т31	КР1	Дифференцированный зачет ДЗ	
Раздел 2 Кислородсодержащие органические соединения	Одноатомные спирты	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, У1, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
	Многоатомные спирты.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, У1, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
	Фенолы: строение, свойства, получение, применение	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8,	32, 33, У1, У2, У3, У5, У7, В.1 –	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет

	ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	В.8			ДЗ
Альдегиды. Строение альдегидов.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, 33, У1, У2, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
Свойства, получение альдегидов. Кетоны.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, 33, У1, У2, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
Карбоновые кислоты: строение, изомерия.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, 33, У1, У2, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
Свойства, получение карбоновых кислот	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, 33, У1, У2, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
Сложные эфиры.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, 33, У1, У2, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
Жиры: строение, свойства, получение, применение	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, 33, У1, У2, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
Глюкоза: строение, свойства	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, 33, У1, У2, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т2, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
Строение и свойства аминов. Анилин	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	32, 33, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У5, У7, В.1 – В.8	Т3, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ
Строение и свойства аминокислот. Белки.	ОК-1, ОК-2,	32, 33, У1,	Т3, Т31	КР2	Дифференци

Раздел 5:  
Азотсодер

жащие органические соединения		ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	У2, У3, У5, У7, В.1 – В.8			рованный зачет ДЗ
Раздел 4: Синтетические высокомолекулярные соединения	Синтетические ВМС. Полимеры.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК 8, ОК-9, ПК- 4.1 ПК- 4.2, ПК- 4.3, ПК- 4.4	33, 34, 35, У3, У4, У5, У8, У9, В.1 – В.8	Т4, Т31	КР2	Дифференцированный зачет ДЗ

### 1.9 Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Максимальный балл - минимальный балл
Т1, Т2, Т3, Т4	Тестовое задание №1, №2, №3, №4	выставляется студенту если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	5	5-3
		выставляется студенту если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	4	
		выставляется студенту если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	3	
		при ответе студента менее чем на 60% вопросов, тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течении семестра или на зачетной	2	
		За каждое верно выполненное задание начисляется 1 балл		
КР1, КР2	Контрольная работа №1, №2	выставляется студенту, если выполнено правильно 5 заданий	5	5-3
		выставляется студенту, если выполнено правильно 4 задания	4	
		выставляется студенту, если выполнено правильно 3 задания	3	
		при ответе студента менее, чем 3 вопросов, работа не зачитывается	2	
		За каждое верно выполненное задание начисляется 1 балл		
Т31	Творческое задание №1	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме: полное, системное, соответствующее требованиям учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые обучающимися	5	
		Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме: полное, системное, соответствующее требованиям учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые обучающимися по указанию на них	4	

	преподавателя		5-3
	Изложение знаний неполное, но не препятствующее усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя	3	
	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя Полное незнание и непонимание учебного материала – обучающийся не может ответить ни на один из поставленных вопросов	2	

Минимальный балл, который необходимо набрать, равен 3.

## 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ для оценки знаний (З), умений (У) и навыков (Н)

### 2.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Ниже приведен перечень оценочных средств, используемых при проведении текущего контроля успеваемости студентов.

#### 2.1.1 ТЕСТ №1 (Т1)

1 Вариант

1. Органическая химия - это ...

- А химия соединений галогенов;
- Б химия соединений кремния;
- В химия соединений углерода;**
- Г химия соединений халькогенов;
- Д химия металлических элементов.

2. Органические вещества преимущественно состоят из ...

- А С, Н, Na, Ca;
- Б С, Н, О, N;**
- В Si, H, N, Cl;
- Г С, Fe, N, P;
- Д Si, Fe, O, P.

3. Впервые термин "органическая химия" применил ...

- А Н.Н. Зинин;
- Б Ф. Вёлер;**

- В Й.Я. Берцелиус;**  
Г А.М. Бутлеров;  
Д П.Э.М. Бертло.
4. Органических веществ больше неорганических приблизительно в ...  
А 2 раза;  
Б 12 раз;  
В 10 раз;  
**Г 22 раза;**  
Д 15 раз.
5. Органическая химия как наука родилась в ...  
**А начале XIX века;**  
Б конце XVIII века;  
В середине XX века;  
Г конце XIX века;  
Д начале XVII века.
6. Первый удар по витализму «нанёс» ...  
**А Ф. Вёлер;**  
Б П.Э.М. Бертло;  
В А.М. Бутлеров;  
Г Н.Н. Зинин;  
Д Ю. Либих.
7. Органические вещества, в отличие от неорганических ...  
А взаимодействуют друг с другом очень быстро, почти мгновенно;  
Б не горят даже при нагревании;  
**В горят с образованием углекислого газа и воды;**  
Г легко вступают в реакции с металлами;  
Д правильного ответа нет.
8. Какое утверждение является положением витализма ...  
А органическое вещество можно синтезировать из неорганических веществ;  
Б органическое вещество может самостоятельно образоваться в животных или растительных организмах;  
**В органическое вещество может образоваться только в животных организмах;**  
Г органическое вещество нельзя синтезировать из неорганических веществ;  
Д правильного ответа нет.
9. Многообразие органических веществ объясняется явлениями ...  
**А гомологии и изомерии;**  
Б аллотропии и гомологии;  
В аллотропии и изомерии;

- Г только гомологии;  
 Д правильного ответа нет.
10. Укажите ряд веществ, состоящий только из органических соединений ...  
 А  $\text{CH}_4$ ;  $\text{CO}_2$ ;  $\text{CaCO}_3$ ;  
 Б  $\text{C}_2\text{H}_4$ ;  $\text{CH}_4$ ;  $\text{CaC}_2$ ;  
 В  $\text{CO}$ ;  $\text{CO}_2$ ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;  
 Г  $\text{CS}_2$ ;  $\text{HCN}$ ;  $\text{NaHCO}_3$ ;  
 Д **правильного ответа нет.**
11. В каком ряду перечислены источники органических соединений ...  
 А природный газ, алюмосиликаты, известняк;  
 Б **нефть, природный газ, каменный уголь;**  
 В природный газ; глина, торф;  
 Г нефть, природный газ, морская вода;  
 Д правильного ответа нет.
12. В каком ряду все перечисленные учёные-химики, внесли вклад в разоблачение витализма ...  
 А М.Э. Бертелло, Й.Я. Берцелиус, Н.Н. Зинин;  
 Б А.М. Бутлеров, Й.Я. Берцелиус, Н.Н. Зинин;  
 В П.Э.М. Бертелло, А.М. Бутлеров, Н.Н. Зинин;  
 Г **Ф. Вёлер, Й.Я. Берцелиус, А.В. Кольбе;**  
 Д правильного ответа нет.

### 2.1.2 ТЕСТ №2 (Т2)

Соотнесите:

тип спирта: формула:

одноатомный А)  $\text{CH}_3\text{—CHON—CHON—CH}_2\text{OH}$

двухатомный Б)  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{OH}$

трехатомный В)  $\text{HO—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$

2. Предельные одноатомные спирты имеют общую формулу:

А)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$  Б)  **$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$**  В)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{OH}$  Г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{OH}$

3. Укажите формулу 2,3-диметилпентанола-1:

А)  $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_2\text{—OH}$  Б)  $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{—OH}$

**В)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH-CH}_2\text{—OH}$**  Г)  $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{—OH}$

4. Название вещества с формулой  $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{—OH}$



А) 2-метилбутанол-4 Б) **3-метилбутанол-1**

В) 3-метилпентанол-1 Г) 2-метилбутанол-1

5. Продукт взаимодействия фенола с натрием называется?

А) фенолят натрия Б) бензоат натрия В) фенилат натрия

6. Какая функциональная группа называется альдегидной?

А) —ОН Б) —С— В) — СОН Г) —СООН  
                  П  
                  О

7. Определите классы соединений, дайте названия веществ, формулы которых:

А) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COH Б) HCOOH

В) CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub> Г) CH<sub>3</sub>OH

8. Какие признаки верно отражают физические свойства уксусной кислоты:

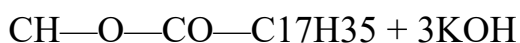
1) при комнатной температуре бесцветная жидкость; 2) газообразное вещество; 3) не имеет запаха; 4) имеет характерный запах; 5) плохо растворима в воде; 6) неограниченно растворима в воде; 7) слабый электролит; 8) сильный электролит?

9. Соотнесите:

исходные вещества:



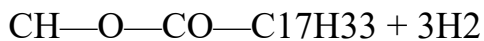
I



I



I



I



название реакции:

А) омыление Б) гидрирование В) этерификация Г) гидролиз

10. Какое из перечисленных веществ не является углеводом?

А) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub> Б) **C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>2</sub>** В) C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub> Г) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

11. Соотнесите:

12. Укажите формулу целлюлозы:

А) (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>)<sub>n</sub> Б) (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub> В) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> Г) (C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>)<sub>n</sub>

13. Соотнесите:

14. Вычислите массу 60%-й уксусной кислоты, затраченной на нейтрализацию 120 г 25% -го раствора гидроксида натрия.

### 2.1.3 ТЕСТ №3 (ТЗ)

1. Производные аммиака в молекулах которых, один или несколько атомов

водорода замещены углеводородными радикалами это ...

а) аминокислота б) белок **в) амин** г) гетероциклическое соединение

2. Группа NH<sub>2</sub>- это...

**а) аминогруппа** б) карбоксильная группа в) гидроксильная группа г) альдегидная

3. Какую химическую формулу имеет анилин ?

а) CH<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub> б) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-NH в) (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>-N г) **C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-NH<sub>2</sub>**

4. Выберите физические свойства характерные для анилина

**а) белое кристаллическое вещество** б) бесцветная маслянистая, ядовитая жидкость

в) твердое не растворимое вещество в воде г) бесцветная жидкость со специфическим запахом.

5. С каким из перечисленных веществ не реагирует анилин

а) соляная кислота **б) гидроксид натрия** в) хлор г) бром

6. Какие азотсодержащие соединения имеют две функциональные группы

а) амины **б) аминокислоты** в) гетероциклические соединения г) белки

7. Выберите физические свойства характерные для аминокислот.

а) белое кристаллическое вещество б) бесцветная маслянистая, ядовитая жидкость

**в) бесцветное кристаллическое вещество хорошо растворимое вещество в воде**

г) бесцветная жидкость со специфическим запахом.

8. По своим свойствам аминокислоты являются соединениями

**а) амфотерными** б) нейтральными в) основаниями г) кислотами

9. Что образуется при взаимодействии аминокислот со спиртами ?

а) амины б) белки **в) сложные эфиры** г) соли

10. Как человек получает аминокислоты ?

а) вместе с водой б) с витаминами **в) с пищей** г) с солью

11. Сколько структур имеет белок ?

А) одну б) две в) три **г) четыре**

12. О какой структуре имеет белок гемоглобина ?

А) первичную б) вторичную в) третичную **г) четвертичную**

13. Выберите свойства характеризующие физические свойства белков.

а) белое кристаллическое вещество **б) растворимые и не растворимые , с водой образуют коллоидные системы** в) бесцветное кристаллическое вещество хорошо растворимое вещество в воде г) бесцветная жидкость со специфическим запахом.

14. Ксантопротеиновая реакция характерна при взаимодействии белка с

а) с гидроксидом натрия **б) с концентрированной азотной кислотой** в) с



разбавленной азотной кислотой г) с сульфатом меди

15. Как называется первый белок структуру которого удалось расшифровать

а) адреналин б) **инсулин** в) норадреналин в) пепсин

#### 2.1.4 ТЕСТ №4 (Т4)

1 (3 балла). Группа органических соединений, среди представителей которых нет полимеров:

1. Белки 3. Нуклеиновые кислоты

**2. Жиры** 4. Углеводы

2 (3 балла). Биополимером является:

1. Асбест 3. Каолин

2. Графит **4. Кератин**

3 (3 балла). Терморезистивный полимер:

1. Полипропилен **3. Поливинилхлорид**

2. Полиуретан 4. Пилитетрафторэтилен

4 (3 балла). Полимер, который применяется для изготовления корпусов электрических бытовых приборов:

1. Полиамид 3. Силикон

2. Полистирол **4. Полиметилметакрилат**

5 (3 балла). Полимер, который горит с характерным потрескиванием, пламя имеет синюю кайму:

1. Полиметилметакрилат **3. Полипропилен**

2. Фенолформальдегидная смола 4. Полистирол

6 (3 балла). Природное волокно животного происхождения:

1. Джут 3. Пенька

**2. Шёлк** 4. Хлопок

7 (3 балла). Полиэфирное волокно:

**1. Ацетатное** 3. Лавсан

2. Найлон 4. Вискоза

8 (3 балла). Масса этилена, необходимая для получения 560г полиэтилена:

1. 280г 2. 390г **3. 560г** 4. 840г

9 (3 балла). В цепочке превращений

+H<sub>2</sub>O +HCl кат.

CaC<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ А \_\_\_\_\_ Б \_\_\_\_\_ (-CH<sub>2</sub>-CHCl-)n

веществами А и Б соответственно являются:

1. Этилен и хлорэтан 2. Гидроксид кальция и ацетилен

3. Этанол и этилен **4. Ацетилен и хлорэтан**

10 (3 балла). Тип реакции получения полиэтилена из этилена:

1. Замещения
2. Поликонденсации
3. Обмена
4. Полимеризации

#### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11(9 баллов). Дайте характеристику полимеров: полиэтилена, целлюлозы, капрона- по всем известным вам классификационным признакам.

12(6 баллов). Перечислите полимерные материалы, которые использованы при изготовлении вашего учебника по химии, и опишите роль, которую они выполняют.

13(6 баллов). Рассчитайте массу полистирола, полученного полимеризацией стирола количеством вещества 5 моль

### 2.1.5 ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1 (ТЗ1)

1. Азот в нашей жизни.
2. Адсорбция - всеобщее и повсеместное явление.
3. Алхимия-магия или наука?
4. Анализ белков на полноценность.
5. Анализ качественного состава жевательных резинок основных производителей и их влияние на организм человека.
6. Анализ проб воды и воздуха в различных частях города.
7. Антибиотики – мощное оружие.
8. Блеск и сила здоровых волос (с точки зрения химика).
9. Болезням – нет.
10. Буферные растворы в живых организмах.
11. Буферные системы в организме человека.
12. Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.
13. Вклад ученых – химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне.
14. Влияние видов химической связи на свойства веществ.
15. Влияние метода замораживания на качество питьевой воды.
16. Влияние микроэлементов на организм растений.
17. Влияние продуктов коррозии на растительный и животный мир водоема.
18. Вода, которую мы пьем.
19. Воздух, которым мы дышим.
20. Возникновение и развитие сахарного производства в России.
21. Вредна ли губная помада?
22. Время в химии. Скорость химической реакции - от чего она зависит?
23. Все о пище с точки зрения химика.

## 2.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

### 2.2.1 КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 (КР1)

Часть А.

1. Общая формула непредельных углеводородов ряда этилена:  
СпН2п 2) СпН2п+2 3) СпН2п-2 4) СпН2п-6

2. Гомолог этина:

1)  $C_8H_{16}$  2)  $C_5H_8$  3)  $C_4H_{10}$  4)  $C_6H_6$ . Укажите к какому классу относится углеводород с формулой  $CH_3 - C = CH_2$



1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

4. Вещество  $CH \equiv C - CH(C_2H_5) - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH(CH_3) - CH_3$ , называется:

2,5 – диметил, 6- этилоктин -7

3) 4,7 – диметил, 3 – этилоктин - 1

3- этил, 4, 7 – диметилоктин -1

4) 3,4,7 – метилэтилоктин -1

5. Вещество, с которым не реагирует ацетилен: 1) бромная вода 2) медь 3) хлор 4) кислород

6. Бензол получают из:

1) толуола 3) метана

2) этилового спирта 4) ацетилена

7. В схеме превращений  $C_2H_2 \rightarrow X \rightarrow C_6H_5Cl$  веществом «X» является:

1) этан 3) этен

2) бензол 4) толуол

8. Для алкинов не характерны реакции:

соединения 3) замещения

полимеризации 4) дегидрирования

9. Пентен от пентана можно отличить при помощи каждого из реактивов:

раствора перманганата калия и гидроксида меди (II)

оксида серебра и оксида меди (II)

бромной воды и оксида меди (II)

4) бромной воды и раствора перманганата

10. Процесс расщепления углеводородов, содержащихся в нефти, в результате которого образуются углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле, называется:

1) Риформингом 2) Полимеризацией 3) Поликонденсацией 4) Крекингом

5) Диссимиляцией

Часть В.

11. Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

А.  $CH_2 \equiv C - CH(C_2H_5) - CH_2 - CH_3$

Б.  $CH \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$

В.  $CH_3 - C \equiv C - CH_3$

Г.  $CH \equiv C - C(CH_3)_2 - CH_3$

1. пентин -1

2. пентин - 2

3. 3,3 – диметилбутин -1

4. 2 – этилбутин - 1

5. 3 – этилпентин - 1

6. гептин - 1

12. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:

$CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5Cl$

Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача.

13. При нитровании бензола массой 156 г получили нитробензол массой 210 г. Какова массовая доля выхода нитробензола (в %)?

### 2.2.2 КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 (КР2)

А1. Число структурных изомеров состава  $C_5H_{12}O$ , относящихся к первичным спиртам, равно ....

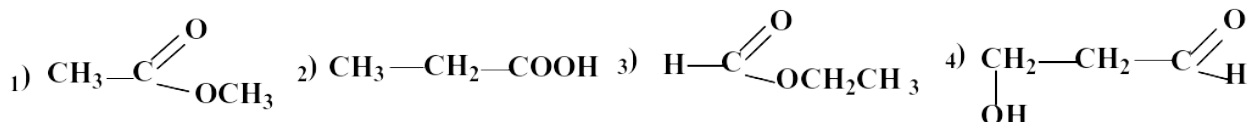
1) Три; 2) шесть; 3) пять; 4) четыре

Ответ:

A2. Сумма коэффициентов в уравнении окисления этанола подкисленным раствором перманганата калия равна: 1) 25; 2) 37; 3) 32; 4) 39.

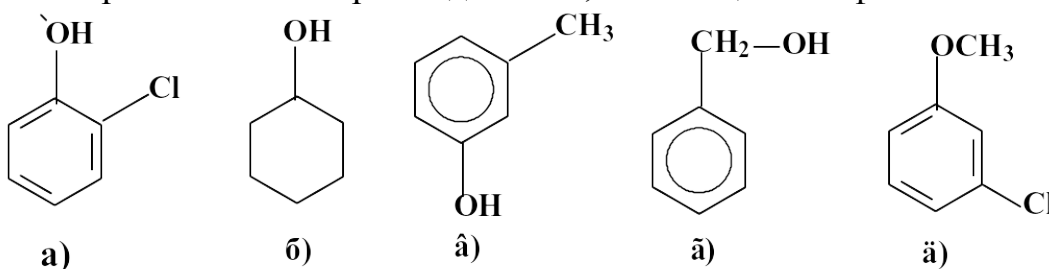
Ответ:

A3. Строение соединения с молекулярной массой 74, содержащего 48,7 % углерода, 8,1 % водорода и 43,2 % кислорода, взаимодействующего с раствором гидроксида калия и дающего реакцию на лакмус, отвечает формуле:



Ответ:

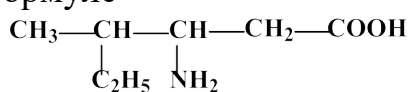
A4. Перечислите номера соединений, относящихся к фенолам:



1) а, б; 2) а, в; 3) а, г; 4) а, д; 5) б, в

Ответ:

A5. Формуле



соответствует название:

- 1) б-амино-4-этилпентановая кислота; 3) в-амино-4-метилгексановая кислота;  
2) α-амино-4-этилпентановая кислота; 4) г-амино-4-метилгексановая кислота

B1. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула	Класс
1. глицин	А) спирты
2. этилформиат	Б) аминокислоты
3. анилин	В) сложные эфиры
4. ацетон	Г) углеводы
5. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	Д) амины
	Е) кетоны

Ответ:

1	2	3	4	5

B2. Установите соответствие между формулами веществ и реактивом, позволяющим их распознать:

Вещества	Реактив
----------	---------

1. фенол, уксусная кислота	А) Br <sub>2</sub> (водн.)
2. диэтиламин, этанол	Б) [Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]OH
3. уксусная кислота, муравьиная кислота	В) Cu(OH) <sub>2</sub>
4. глицерин, пропанол	Г) NaOH
	Д) лакмус

Ответ:

1	2	3	4

В3. Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество реагирует:

Вещество	Реагенты
1. уксусная кислота	А) Br <sub>2</sub> (водн.), Cu(OH) <sub>2</sub>
2. этиленгликоль	Б) Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , HCl
3. аминоуксусная кислота	В) Cu(OH) <sub>2</sub> , HCl
4. анилин	Г) NaOH, Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
	Д) HCl, Br <sub>2</sub> (водн)

Ответ:

1	2	3	4

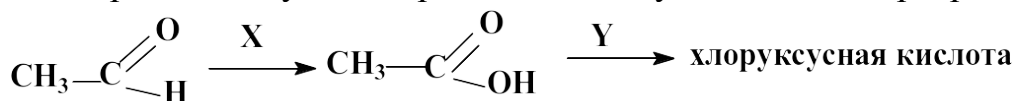
В4. Установите соответствие между веществом и областью его практического применения:

Вещество	Применение
1. этиленгликоль	А) жидкость, применяющая в синтезе красителей и фармацевтических препаратов
2. этанол	Б) жидкость, применяющая для синтеза каучука
3. анилин	В) применяется в производстве охлаждающих жидкостей
4. глюкоза	Г) является ценным питательным продуктом, применяется для крахмаливания белья
	Д) используется в медицине в качестве укрепляющего лечебного средства.

Ответ:

1	2	3	4

В5. Перечислите условия реакций в следующей схеме превращений:



1. Cu(OH)<sub>2</sub>; 2. [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]OH; 3. NaOH<sub>спирт.</sub>; 4. Cl<sub>2</sub> (P); 5. Cl<sub>2</sub> (свет).

Ответ:

X	Y

**Ключ к тесту:**

Номер задания	Вариант (ы) ответов
A1	4
A2	2
A3	2
A4	2
A5	3
B1	БВДЕГ
B2	АДБВ
B3	ГВВД
B4	ВБАД
B5	14

### 2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Предпосылки создания теории строения органических соединений А.М. Бутлерова: работы предшественников (теория радикалов и теория типов), работы А. Кекуле и Э. Франкланда, участие в съезде врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.

2. Первое валентное состояние -  $sp^3$ -гибридизация - на примере молекул метана и других алканов. Геометрия молекул и характеристика видов ковалентной связи в них.

3. Второе валентное состояние -  $sp^2$ -гибридизация - на примере молекулы этилена. Геометрия и характеристика видов ковалентной связи в молекуле.

4. Третье валентное состояние -  $sp$ -гибридизация - на примере молекулы ацетилена. Геометрия и характеристика видов ковалентной связи в молекуле.

5. Классификация органических соединений.

6. Основы номенклатуры органических соединений.

7. Типы химических реакций в органической химии.

8. Реакционные частицы в органической химии. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

9. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты.

10. Природные источники углеводородов. Получение алканов.

11. Алканы: гомологический ряд и общая формула, изомерия и номенклатура, физические свойства, нахождение в природе и применение.

12. Химические свойства алканов. Механизм и стадии реакций радикального замещения.

13. Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и получение.

14. Алкены: виды изомерии, физические свойства, нахождение в природе и применение.

15. Химические свойства алкенов (без механизмов).

16. Механизм реакций электрофильного присоединения (гидрогалогенирование, галогенирование и гидратация) к алкенам. Правило Марковникова (формулировка и объяснение).

17. Циклоалканы: строение, номенклатура, изомерия.
18. Циклоалканы: свойства, получение, применение.
19. Алкадиены: номенклатура, классификация, изомерия, физические свойства, получение.
20. Алкадиены: химические свойства, применение. Натуральный и синтетический каучуки.
21. Алкины: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физические свойства, получение. Применение ацетилена.
22. Алкины: химические свойства.
23. Строение молекулы бензола. Арены: состав, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение, применение.
24. Химические свойства бензола и его гомологов.
25. Механизм реакции электрофильного замещения бензола на примере реакции нитрования. Правило ориентации в бензольном ядре: формулировка, объяснение, примеры.
26. Спирты: классификации, номенклатура, строение, физические свойства. Водородная связь.
27. Предельные одноатомные спирты (алканолы): гомологический ряд, изомерия, физические свойства, получение, применение.
28. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.
29. Многоатомные спирты: получение, физические и химические свойства, применение (на примере этиленгликоля и глицерина).
30. Фенол: строение молекулы, получение, физические и химические свойства, применение.
31. Альдегиды и кетоны: определения, классификация. Электронное строение карбонильной группы, взаимное влияние атомов в молекулах альдегидов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура предельных альдегидов и кетонов.
32. Предельные альдегиды и кетоны: физические свойства, получение и применение.
33. Химические свойства предельных альдегидов и кетонов.
34. Карбоновые кислоты: определение, классификации. Строение карбоксильной группы, взаимное влияние атомов в молекулах карбоновых кислот.
35. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физические свойства, общие способы получения, применение.
36. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.
37. Муравьиная, уксусная, щавелевая и основные жирные карбоновые кислоты.
38. Сложные эфиры: определение, номенклатура, физические и химические свойства, применение.
39. Жиры: определение, состав и строение, классификация, номенклатура, физические и химические свойства, функции в организме, применение.
40. Мыла: получение, свойства. Представление об СМС.
41. Углеводы: определение, биологическое значение, классификация. Структура моносахаридов на примере глюкозы и фруктозы.
42. Глюкоза: получение, физические и химические свойства, применение, распознавание.
43. Дисахариды: изомеры, строение, физические и химические свойства.
44. Крахмал: фракции (амилоза и амилопектин), физические и химические свойства, применение, биологическая роль. Гликоген.
45. Целлюлоза: нахождение в природе, строение молекул, физические и химические свойства, применение.

46. Классификации аминов. Алифатические (предельные) первичные амины: номенклатура, виды изомерии, физические свойства, строение молекул и химические свойства, получение.

47. Анилин: строение, изомерия и номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение.

48. Аминокислоты: классификации, изомерия и номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение. Некоторые представители аминокислот, входящих в состав белков.

49. Белки: общая характеристика и биологическое значение, состав и строение, свойства.

50. Высокомолекулярные соединения: классификации, строение молекул, свойства, методы синтеза.

51. Пластмассы. Волокна.