

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САЯНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТЭМИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.09 ХИМИЯ

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

33.02.01 ФАРМАЦИЯ

34.02.01 СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ

Саяногорск, 2021 г.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
Протокол № 2
от « 31 » 08 2021 г.



Реализация федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение) в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования осуществляется в соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 г. №06-259 «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»

В соответствии со спецификой основной профессиональной образовательной программы по специальности 34.02.01 Сестринское дело/33.02.01 Фармация, Техникум реализует естественнонаучный профиль профессионального образования.

Организация-разработчик: ЧОУ ПО «СТЭМИ»

Разработчик:

Лукина Зарина Сергеевна, преподаватель ЧОУ ПО «СТЭМИ»

Рабочая программа рекомендована методическим советом ЧОУ ПО «СТЭМИ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09 ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 ФАРМАЦИЯ
34.02.01 СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО

1.2. Место дисциплины в структуре ПССЗ: Общеобразовательный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать химические задачи и делать расчеты.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- квантово-механические представления о строении атомов;
- основные положения периодического закона Д.И. Менделеева;
- общую характеристику s-, p-, d-элементов, биологическую роль и применение в медицине;
- знать основные законы теории растворов и электролитической диссоциации;
- основные способы выражения концентрации растворов;
- гидролиз солей и кислотность среды;
- основные классы органических соединений, их строение и химические свойства;
- все виды изомерии;
- строение и химические свойства углеводов и жиров;
- особенности строения и свойства аминокислот.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 175 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 117 часов;
самостоятельной работы обучающегося 58 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	175
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	117
В том числе:	
Лекции	53
Лабораторные и практические занятия, включая контрольные работы и семинары	64
Итоговая аттестация в форме экзамена	2
Самостоятельная работа обучающегося	58

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ

1 семестр	2 семестр
64 часа	53 часа

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень * усвоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	3	
	Лекция: Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Лекция: Значение химии при освоении специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования.	2	1
	Семинарско-практическое занятие: Основные понятия химии, контроль входных знаний.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа над ошибками, повторение основных понятий химии, доклад «Краткий очерк истории развития органической химии».		
1. Органическая химия Всего часов: 3+60 Лекции: 29 Лабораторные, контрольные и семинарские занятия: 34		60	
Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ	Содержание учебного материала	4	3
	Лекция: Задачи и предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Лекция: Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация реакций в органической химии.	2	
	Семинарско-практическое занятие: История развития органической химии. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация реакций в органической химии.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация реакций в органической химии, доклад «Применение алканов».		
--	--	--	--

1	2	3	4
Тема 1.2. Предельные углеводороды	Содержание учебного материала	4	2
	Лекция: Алканы: состав, строение, изомерия, номенклатура. Лекция: Свойства алканов.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Способы получения, химические свойства алканов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Гомологический ряд, номенклатура, характерные свойства алканов, доклад «Применение алкенов, алкадиенов».		
Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	Содержание учебного материала	5	2
	Лекция: Алкены: строение молекул, изомерия и номенклатура, физические свойства. Лекция: Алкадиены: строение молекул, изомерия и номенклатура, физические свойства, каучук и резина.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Способы получения, химические свойства алкенов, алкадиенов.	2	
	Лабораторная работа: Получение этилена.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Упражнения по составлению формул изомеров и гомологов, доклад «Применение алкинов».		
Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды	Содержание учебного материала	3	2
	Лекция: Алкины: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические свойства. Лекция: Применение ароматических углеводородов	2	
	Семинарско-практическое занятие: Способы получения, химические свойства алкинов.	1	

	Самостоятельная работа обучающихся: Алкины: составление формул гомологов и изомеров.		
--	--	--	--

1	2	3	4
Тема 1.5. Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала	3	2
	Лекция: Арены: строение молекулы, изомерия, номенклатура. Лекция: Свойства аренов.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Способы получения и химические свойства аренов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: номенклатура аренов.		
Тема 1.6. Природные источники углеводородов	Содержание учебного материала	3	3
	Лекция: Нефть. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь. Лекция: Крекинг, ректификация нефтепродуктов.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Алгоритм решения задач на определение формул углеводородов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на определение формулы углеводородов.		
Обобщающее занятие по теме: «Углеводороды»	Содержание учебного материала	3	3
	Семинарско-практическое занятие: Алканы, алкены, алкадиены, алкины, ароматические углеводороды.	1	
	Контрольная работа № 1 «Углеводороды» Анализ контрольной работы	2	
Тема 1.7	Содержание учебного материала	5	2

Гидроксильные соединения	Лекция: Спирты: состав, строение, изомерия, номенклатура. Лекция: Свойства спиртов.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Способы получения, химические свойства спиртов.	2	
	Лабораторная работа: Свойства спиртов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: спирты, составление формул гомологов и изомеров, доклад «Применение спиртов, альдегидов и кетонов».		

1	2	3	4
Тема 1.8. Альдегиды и кетоны	Содержание учебного материала	3	2
	Лекция: Альдегиды и кетоны: состав, строение, изомерия. Лекция: Номенклатура, свойства альдегидов и кетонов.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Способы получения, химические свойства альдегидов и кетонов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление изомеров альдегидов и кетонов, доклад «Применение карбоновых кислот».		
Тема 1.9. Карбоновые кислоты и их производные	Содержание учебного материала	4	2
	Лекция: Карбоновые кислоты: состав, строение, изомерия, номенклатура. Лекция: Свойства карбоновых кислот.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Способы получения, химические свойства карбоновых кислот, решение задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление изомеров карбоновых кислот.		
Обобщающее занятие по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	Содержание учебного материала	3	3
	Семинарско-практическое занятие: Спирты, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты.	2	

	Контрольная работа № 2 «Кислородсодержащие органические соединения».	1	
Тема 1.10. Углеводы	Содержание учебного материала	3	3
	Лекция: Классификация углеводов: фруктозы, сахароза, заменители сахара, строение полисахаридов. Лекция: Глюкоза.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Химические свойства и применение глюкозы, значение углеводов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Углеводы. Моносахариды. Применение в медицине.		

1	2	3	4
Зачетное занятие по теме «Углеводы»	Содержание учебного материала	2	
	1.Классификация углеводов 2.Строение молекулы глюкозы 3.Химические свойства и применение глюкозы 4.Сахароза, заменители сахара. 5.Строение молекул и гидролиз крахмала и целлюлозы.	2	
Тема 1.11. Амины, аминокислоты, белки	Содержание учебного материала	4	3
	Лекция: Амины, аминокислоты: строение, номенклатура, физические свойства. Лекция: Белки: функции белка, структура молекулы белка, свойства белков.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Химические свойства, получение, применение аминов, аминокислот и белков.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Амины, аминокислоты, белки.		
Тема 1.12.	Содержание учебного материала	4	3

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	Лекция: Азотистые основания, нуклеотиды и нуклеозиды, РНК и ДНК. Лекция: Значение азотсодержащих гетероциклических соединений, нуклеиновых кислот. Лекция: Витамины и гормоны.	3	
	Семинарско-практическое занятие: значение азотсодержащих гетероциклических соединений, нуклеиновых кислот.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нуклеиновые кислоты, доклады: «Ферменты», «Витамины», «Гормоны», «Лекарственные средства».		
Тема 1.13. Биологически активные соединения	Содержание учебного материала	4	3
	Лекция: Классификация ферментов, селективность ферментов, классификация витаминов, гормоны. Лекция: Лекарственные средства.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Воздействие биологически активных соединений на организм.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарственные средства.		

1	2	3	4
Обобщающее занятие по органической химии	Содержание учебного материала	3	3
	Семинарско-практическое занятие: Углеводороды, кислородсодержащие соединения, азотсодержащие и гетерофункциональные соединения.	1	
	Контрольная работа № 3 «Органические соединения».	1	
Итоговое занятие по органической химии	Анализ контрольной работы «Органические соединения».	1	3
2. Общая и неорганическая химия Лекции: 24 Лабораторные, контрольные и семинарские занятия: 30		54	

Тема 2.1. Химия – наука о веществах	Содержание учебного материала	1	2
	Лекция: Состав вещества. Измерение вещества. Агрегатные состояния вещества. Смеси веществ.	1	
	Самостоятельная работа: Химия – наука о веществах		
Тема 2.2. Строение атома	Содержание учебного материала	3	3
	Лекция: Элементарный состав атома, ядра атома, изотопы. Химические элементы.	1	
	Семинарско-практическое занятие: Квантовые числа атома.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Строение атома. Изотопы.		
Тема 2.3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала	4	3
	Лекция: Периодический закон в свете строения атома. Лекция: Строение периодической системы, изменение свойств элементов в периоде и группе.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Изменение свойств элементов в периоде и группе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Периодический закон и периодическая система элементов.		

1	2	3	4
Зачетное занятие по теме «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева»	Содержание учебного материала	1	
	Строение атома, периодический закон Д.И. Менделеева, химические элементы, изотопы.	1	
Тема 2.4. Строение вещества.	Содержание учебного материала	5	3
	Лекция: Ковалентная связь, механизмы её образования. Лекция: Ионная и металлическая связи.	3	
	Лекция: Водородная связь, комплексообразование.		

	Семинарско-практическое занятие: распознавание связей в молекуле по химической формуле.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Строение вещества.		
Тема 2.5. Полимеры.	Содержание учебного материала	2	2
	Лекция: Неорганические полимеры. Органические полимеры.	1	
	Лабораторная работа: Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Полимеры		
Тема 2.6. Дисперсные системы.	Содержание учебного материала	3	2
	Лекция: Дисперсные системы.	1	
	Семинарско-практическое занятие: Значение дисперсных систем в природе, медицине, строительстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Дисперсные системы.		

1	2	3	4
Тема 2.7. Химические реакции.	Содержание учебного материала	6	3
	Лекция: Классификация химических реакций. Вероятность протекания химических реакций.	3	
	Лекция: Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.		
	Лекция: Расчеты по химическим формулам и уравнениям.		

	Семинарско-практическое занятие: Химические реакции.	2	
	Лабораторная работа: Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.		
Тема 2.8. Растворы.	Содержание учебного материала	4	3
	Лекция: Понятие о растворах. Способы выражения концентрации растворов. Лекция: Теория электролитической диссоциации. Гидролиз как обменный процесс.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Теория электролитической диссоциации. Гидролиз. Решение задач на концентрацию растворов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Растворы, доклад «Применение растворов солей в медицине».		
Зачетное занятие по теме «Растворы»	Содержание учебного материала	1	
	Понятие о растворах. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз как обменный процесс. Решение задач на концентрацию растворов.	1	

1	2	3	4
Тема 2.9.	Содержание учебного материала	4	3
	Лекция: Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Классификация окислительно-восстановительных реакций.	2	

Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	Лекция: Химические источники тока. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.		
	Семинарско-практическое занятие: ОВР, электролиз расплавов и водных растворов электролитов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Применение ОВР в медицине.		
Тема 2.10. Классификация веществ. Простые вещества.	Содержание учебного материала	4	3
	Лекция: Классификация неорганических веществ. Металлы. Коррозия металлов. Способы получения металлов. Лекция: Неметаллы.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Решение задач на определение класса вещества по его химической формуле. Способы получения металлов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Классификация неорганических веществ. Металлы. Коррозия металлов. Неметаллы.		
Тема 2.11. Основные классы неорганических и органических соединений.	Содержание учебного материала	6	3
	Лекция: Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Лекция: Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Лекция: Амфотерные органические и неорганические соединения. Соли.	3	
	Семинарско-практическое занятие: Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Основные классы неорганических и органических соединений.		

1	2	3	4
Зачетное занятие по теме	Содержание учебного материала	2	

«Классификация веществ»	Основные классы неорганических и органических соединений. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	2	
Тема 2.12. Химия элементов.	Содержание учебного материала	4	2
	Лекция: Водород. Элементы IA-группы. Элементы IIА-группы. Алюминий. Углерод и кремний. Лекция: Галогены. Халькогены. Элементы VA-группы. Элементы IVA-группы. d-элементы.	2	
	Семинарско-практическое занятие: Свойства химических элементов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Химия элементов. Доклады: «Химия и производство», «Химия в сельском хозяйстве», «Химия и экология», «Химия в повседневной жизни человека».		
Тема 2.13. Химия в жизни общества	Содержание учебного материала	2	2
	Лекция: Химия и производство. Химия в сельском хозяйстве. Химия и экология. Химия в повседневной жизни человека.	1	
	Семинарско-практическое занятие: Химия в жизни общества.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: сочинение на тему: «Место химии в моей жизни и будущей профессии».		
Обобщающее занятие по общей и неорганической химии	Содержание учебного материала	2	3
	Семинарско-практическое занятие: строение атома, строение вещества, гидролиз, смещение химического равновесия, ОВР, классы неорганических и органических веществ.	1	
	Контрольная работа № 4 «Общая и неорганическая химия».	1	
Экзамен	Вопросы по основным разделам химии.	2	
1	2	3	4
Всего:	Обязательная аудиторная нагрузка всего, в том числе:	117	
	лекций	53	

	лабораторных и практических занятий, включая семинары	64
	экзамен	2
	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
	Итого учебная нагрузка	175

* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 09«ХИМИЯ»

3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и учебного эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

Оборудование учебного кабинета:

1. Компьютер.
2. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (таблица).
3. Электрохимический ряд напряжений металлов (таблица).
4. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».

Оборудование лабораторий и рабочих мест: помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся (Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»), а также согласно инструктивным картам к лабораторным работам (см. приложение).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Общая, неорганическая и органическая химия [Электронный ресурс] / Бабков А. В., Попков В. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970429785.html>

2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

Дополнительные источники:

1. Белкина Е.И. Основные понятия и законы химии, строение атома и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Белкина Е.И., Чуглова К.П. – Электрон.текстовые данные. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 40 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67461.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Стась Н.Ф. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: справочник для СПО/ Стась Н.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66393.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Кузьменко Н.Е. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015.— 472 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54673.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Пестряк И.В. Химия. Раздел. Название органических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пестряк И.В., Сименел А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2015.— 78 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64210.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. <http://www.edu.ru> / (Единый государственный экзамен)
6. <http://scnhoocollection> / edu.ru / catalog /

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы.	Практический, семинар.
Знания периодического закона и характеристики элементов периодической системы Д.И. Менделеева.	Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный.
Знания строения и реакционных способностей неорганических соединений.	Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный,
Знания основы теории протекания химических процессов.	Письменный, индивидуальный.
Знания способов получения неорганических соединений.	Письменный, тестовый.
Знания основных положений теории А.М. Бутлерова.	Индивидуальный, семинар
Умения составлять формулы органических соединений и давать им названия.	Письменный, индивидуальный.
Знания строения и реакционных способностей органических соединений.	Письменный, тестовый.

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САЯНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТЭМИ»

Контрольно-измерительные материалы
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.09 ХИМИЯ

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

33.02.01 ФАРМАЦИЯ

34.02.01 СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ

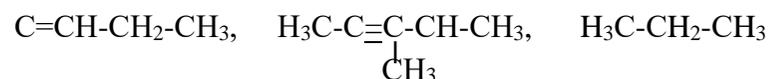
Саяногорск, 2021

Контрольная работа № 1 «Углеводороды»

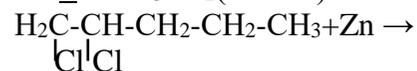
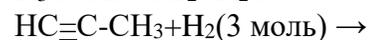
1 вариант

1. Записать развёрнутые структурные формулы веществ: пентен-2; гексан; пропин; этилен; 2,2,3-триметилпентен-4

2. Назвать вещества:



3. Продолжить уравнения реакций, указать тип реакций, реакцию гидратации подчеркнуть:

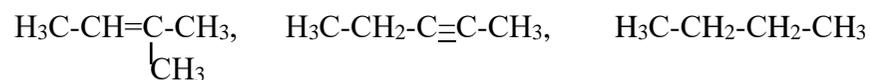


4. Решите цепочку превращений: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Br} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{CO}_2$

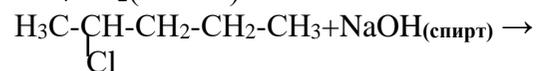
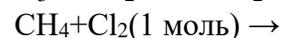
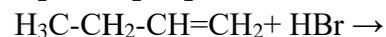
2 вариант

1. Записать развёрнутые структурные формулы веществ: пентан; ацетилен; бутен-2; бутин-1; 2,3-диметилбутадие-н-1,3

2. Назвать вещества:



3. Продолжить уравнения реакций, указать тип реакций, реакцию гидрирования подчеркнуть:



4. Решить цепочку превращений: $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8 \rightarrow \text{CO}_2$

Контрольная работа № 2
«Кислородсодержащие органические соединения»

Вариант 1

Задание № 1

- 1) Альдегидом является: а) метанол, б) пропаналь, в) пропанол, г) этилацетат.
- 2) Название функциональной группы $-C=O$: а) карбонильная, б) карбоксильная, в) гидроксогруппа, г) нитрогруппа.
- 3) Формула вещества, вступающего в реакцию с этанолом: а) Na , б) HNO_3 , в) KOH , г) Br_2 .
- 4) Сложный эфир можно получить реакцией: а) галогенирования, б) гидрирования, в) гидролиза, г) этерификации.
- 3) Жир, обесцвечивающий раствор бромной воды: а) бараний, б) рыбий, в) говяжий, г) свиной.

Задание № 2. Составить структурные формулы веществ: пропанол-2, пропаналь, пропановая кислота, 3-метилфенол, муравьиная кислота.

Задание № 3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

Пропан $\xrightarrow{\text{хлорпропан}}$ пропиловый спирт \rightarrow
пропановая кислота $\xrightarrow{\text{метилловый эфир}}$
пропановой кислоты.



Вариант 2

Задание № 1

- 1) Сложным эфиром является: а) CH_3COOH , б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, в) CH_3OCH_3 , г) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.
- 2) Функциональная группа альдегидов: а) карбоксильная, б) гидроксогруппа, в) карбонильная, г) нитрогруппа.
- 3) Формула вещества, вступающего в реакцию с альдегидом: а) CuO , б) аммиачный раствор Ag_2O , в) CH_3OH , г) NaOH .
- 4) Реактив для распознавания многоатомных спиртов: а) раствор перманганата калия, б) аммиачный раствор оксида серебра, в) гидроксид меди (II), г) раствор хлорида железа (III).
- 5) Процесс превращения жидких масел в твёрдые жиры называется: а) гидролиз, б) гидратация, в) гидрогенизация, г) гидрогалогенирование.

Задание № 2. Составить структурные формулы веществ: пентанол-2, пентаналь, пентановая кислота, 2-этилфенол, щавелевая кислота.

Задание № 3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

Метан \rightarrow ацетилен \rightarrow уксусный альдегид \rightarrow этанол \rightarrow этиловый эфир бутановой кислоты.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТНОМУ ЗАНЯТИЮ «УГЛЕВОДЫ»

Объясните этимологию слова «углеводы»

Какие углеводы называют моносахаридами?

Какие углеводы называют полисахаридами?

В чём разница между моно- и полисахаридами?

С какими углеводами вы сталкивались в своей жизни?

Какие свойства глюкозы позволяют делать выводы о её строении?

Какие формы имеет молекула глюкозы?

Чем отличается глюкоза от фруктозы?

Составить уравнение реакции гидрирования глюкозы.

В какой форме глюкоза способна вступать в реакцию гидрирования?

Какое вещество образуется в результате гидрирования глюкозы? К какому классу оно относится?

Назвать вещество $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-COOH}$.

На какие молекулы распадается мальтоза при гидролизе?

На какие молекулы распадается лактоза при гидролизе?

На какие молекулы распадается сахароза при гидролизе?

Назвать вещество $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CH}_2\text{OH}$.

Какие особенности строения фруктозы позволяют назвать её кетонспиртом?

В двух пробирках находится глюкоза и глицерин. Как их отличить с помощью гидроксида меди (II)?

Составьте уравнение спиртового брожения глюкозы.

Составьте уравнение молочнокислого брожения глюкозы.

Что такое амилоза? Какие у неё свойства?

Что такое амилопектин? Какие у него свойства?

Из 200 кг опилок, массовая доля целлюлозы в которых 60%, в результате гидролиза было получено 72 кг глюкозы. Определите выход продуктов реакции.

Составьте уравнение получения мальтозы из крахмала.

Составьте уравнение получения глюкозы из мальтозы.

Составьте уравнение получения этилового спирта из глюкозы.

Составьте уравнение получения уксусноэтилового эфира из этилового спирта.

Ацетата натрия из уксусноэтилового эфира.

Составьте уравнение получения крахмала из углекислого газа.

Глюкозы из крахмала.

Составьте уравнение получения уксусного альдегида из этилового спирта.

Составьте уравнение получения уксусной кислоты из уксусного альдегида.

Составьте уравнение получения триацетат целлюлозы из уксусной кислоты.

Составьте уравнение получения бутадиена-1,3 из этилового спирта.

Составьте уравнение получения бутадиенового каучука из бутадиена-1,3.

Контрольная работа № 3 «Органические соединения»

Вариант 1

Часть А

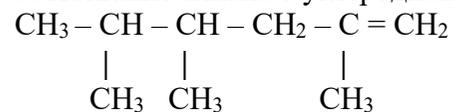
1. В органических соединениях валентность углерода, кислорода и водорода равны соответственно:

- а) 2, 4, 1 б) 4, 1, 2 в) 4, 2, 1 г) 6, 1, 2

2. Углеводород $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ относят к гомологическому ряду, название которого

- а) алкан б) алкадиен в) алкен г) алкин

3. Название алкана с углеродной цепью



- а) 2,3,5 – триметилгексан в) 1,2,3,5 – тетраметилгексан
б) 2,4,5 – триметилгептан г) 2,4,5 – триметилгексен-1

4. Функциональная группа карбоновых кислот

- а) гидроксильная в) карбоксильная
б) карбонильная г) аминогруппа

5. В молекуле пропана каждый атом углерода связан с соседним

- а) сигма-связью б) Пи-связью
в) сигма-связью и Пи-связью

6. Метил, этил, винил – это...

- а) радикалы б) функциональные группы
в) изомеры г) гомологи

7. Соединения пентан и 2,2-диметилпропан это

- а) одно и то же вещество в) геометрические изомеры
б) структурные изомеры г) гомологи

8. Этан вступает в реакции

- а) замещения в) гидрирования

б) изомеризации

г) гидратации

9. Качественной реакцией на тройную связь в углеводороде является

- а) реакция с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ в) реакция обесцвечивания раствора брома
б) реакция «серебряного зеркала» г) изменение цвета индикаторной бумаги

10. При взаимодействии пропена с водой образуется органическое вещество

- а) пропанол б) пропионовая кислота
в) пропаналь г) этиленгликоль

11. Качественной реакцией на метаналь является

- а) реакция «серебряного зеркала» в) изменение цвета индикаторной бумаги
б) реакция со спиртом г) реакция обесцвечивания раствора брома

12. Для аминокислот характерно проявление

- а) амфотерных свойств в) нейтральных свойств
б) основных свойств г) кислотных свойств

Часть Б

1. Установите соответствие между названием органического вещества и группой, к которой оно относится, укажите класс вещества:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| А) метилацетат | 1) кислородсодержащие |
| Б) этен | 2) азотсодержащие |
| В) глицин | 3) углеводороды |
| Г) уксусная кислота | |

2. Напишите **структурные** формулы веществ:

- а) 3-этилпентан б) бензол в) 3,3-диметил-4-этилгептан
г) муравьиный альдегид д) толуол

3. Найдите соответствие между реакцией и её названием (на доске). Подпишите названия органических веществ.

Часть С

Из 13,44 л ацетилена получили 12 г бензола (н. у.). Сколько процентов это составляет от теоретически возможного выхода реакции?

Вариант 2

Часть А

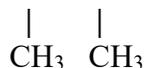
1. В органических соединениях валентность углерода, водорода и кислорода равны соответственно:

- а) 2, 4, 1 б) 4, 1, 2 в) 2, 1, 2 г) 6, 1, 2

2. Углеводород $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ относят к гомологическому ряду, общая формула которого

- а) C_nH_{2n} б) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

3. Название алкана с углеродной цепью



- а) 2,3,5 – триметилгексан в) 2,5 – диметилгептан
б) 2,3,4 – триметилгептан г) 2,3 – диметилпентан

4. Двойная связь имеется в в молекулах

- а) бутана в) пентина
б) этена г) этанола

5. Пропил – это...

- а) изомер б) функциональная группа в) радикал г) гомолог

6. Соединения бутан и 2-метилпропан это

- а) гомологи в) геометрические изомеры
б) структурные изомеры г) одно и то же вещество

7. Для пропена характерна реакция

- а) замещения в) присоединения

б) изомеризации г) этерификации

8. Качественной реакцией на фенолы является

- а) реакция «серебряного зеркала» в) реакция с FeCl_3
б) реакция с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ г) реакция с Na

9. При взаимодействии этена (этилена) с хлором образуется органическое вещество

- а) этаналь б) дихлорэтан в) уксусная кислота г) этиленгликоль

10. При гидратации пропена образуется

- а) пропанол-1 б) пропаналь-2 в) пропаналь-1 г) пропанол-2

11. Этанол не взаимодействует

- а) Na б) CH_3COOH в) NaOH г) O_2

12. Качественной реакцией на глицерин является

- а) реакция «серебряного зеркала» в) изменение цвета индикаторной бумаги
б) реакция с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ г) реакция обесцвечивания раствора брома

Часть Б

1. Установите соответствие между названием органического вещества и группой, к которой оно относится, укажите класс вещества:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| А) толуол (метилбензол) | 1) кислородсодержащие |
| Б) этанол | 2) азотосодержащие |
| В) анилин | 3) углеводороды |
| Г) 3-метилбутаналь | |

2. Напишите формулы веществ

- а) триметиламин б) 2-метилбутан в) 2-этилгексен-3
г) стирол д) хлороформ

3. Найдите соответствие между реакцией и её названием (на доске). Подпишите названия органических веществ.

Часть С

При восстановлении нитробензола массой 73,8 г получен анилин массой 48 г. Определите массовую долю выхода продукта анилина. Дайте определение углеводов.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТНОМУ ЗАНЯТИЮ ПО ТЕМЕ «СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»

Дайте определение термину «атом».

Перечислите квантовые числа атома, поясните их значение.

Дайте определение термину «орбиталь».

Какие виды орбиталей бывают у атомов?

В чём заключается принцип Паули?

Сформулируйте правило Гунда.

О чём свидетельствует «провал электрона» у атома меди?

Составьте электронно-графическую формулу фосфора.

Дайте определение термину «валентность».

Электронны каких орбиталей у атома марганца будут валентными?

Дайте определение термину «химический элемент».

Дайте определение термину «изотоп».

Определить число протонов, нейтронов, электронов в химических элементах: ^{43}Ca , ^{79}Br .

Сформулируйте периодический закон Д.И. Менделеева.

Дайте современную формулировку периодического закона Д.И. Менделеева.

Что показывает порядковый номер химического элемента, номер группы, периода в периодической таблице Д.И. Менделеева?

Как изменяются свойства химических элементов в периодической таблице Д.И. Менделеева слева направо и снизу вверх?

Что такое амфотерность?

ЗАЧЕТНОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ «РАСТВОРЫ»

Дайте определение термину «растворы». Какой размер частиц имеют вещества в растворе?

Поясните, почему растворение – это физико-химический процесс?

Дайте определение кислот и оснований по теории Аррениуса.

Дайте определение кислот и оснований по теории Брэнстеда-Лоури.

Дайте определение кислот и оснований по теории Льюиса.

Дайте определение термину «электролитическая диссоциация». Какой величиной она характеризуется?

Приведите примеры сильных и слабых электролитов.

Дайте определение термину «электролит» и «неэлектролит». Приведите примеры.

Составьте уравнение электролитической диссоциации фосфорной кислоты. Составьте возможные соли кальция с анионами фосфорной кислоты, назовите их.

Чем определяется кислотность среды?

Дайте определение термину «гидролиз». По какому правилу он протекает?

Как классифицируют соли по отношению к гидролизу?

Определите среду раствора карбоната натрия, хлорида бария, медного купороса, укажите тип гидролиза.

ЗАЧЕТНОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ «КЛАССИФИКАЦИЯ ВЕЩЕСТВ»

Записать формулу: гидроксид алюминия, кремниевая кислота, дигидрокарбонат кальция, фосфор, фтор, калий, азотная кислота, азотистая кислота, серная кислота, сернистая кислота, сероводородная кислота, фосфорная кислота, едкий натр, едкое кали, пищевая сода, поваренная соль, медный купорос, гидроксохлорид цинка, тетрагидроксоалюминат калия, оксид меди (II), оксид серы (IV), сернистый газ, угарный газ, углекислый газ, серный ангидрид, гашёная известь, негашёная известь, гипс, аммиак, фосфин, известняк, бурый газ, силан, пирит, кальцинированная (кристаллическая) сода.

Указать класс веществ: Al_2O_3 , Mg, NaCl, KOH, CuOHCl , NaHSO_4 , Zn(OH)_2 , S, Be, H_2O_2 , LiH, H_2SiO_3 , HCl, He.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Задание № 1

А) Из ряда химических элементов: As, B, P, He, Na, Al, N, K выбрать те, у которых:

1 вариант

Внешний энергетический слой имеет конфигурацию ns^2np^1

2 вариант

Образуют с хлором соединения с ионной связью.

Б) Из ряда химических элементов: Li, N, Ba, He, P, B, Na, As

1 вариант

Образуют с фтором соединения с ионной связью.

2 вариант

Внешний энергетический слой имеет конфигурацию ns^1

Задание № 2. Указать верное/неверное утверждение (да/нет):

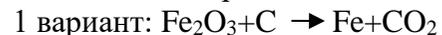
1 вариант:

1. А) Алюминий имеет порядковый номер 13.
Б) Алюминий находится в побочной подгруппе III группы таблицы Д.И. Менделеева.
2. А) Молекула кислорода образована ковалентной неполярной связью.
Б) Молекула серной кислоты образована ковалентной полярной связью.
3. А) Щелочные металлы могут встречаться в природе в свободном состоянии.
Б) Барий – более активный металл, чем стронций.
4. А) Оксид хрома (VI) является кислотным оксидом.
Б) Оксид хрома (VI) является амфотерным оксидом.
5. А) Глицерин – это трёхатомный спирт.
Б) Этанол относится к классу альдегидов.

2 вариант:

1. А) Азот имеет атомную массу 7.
Б) Атом азота на внешнем энергетическом уровне имеет 5 электронов.
2. А) Железо имеет атомную кристаллическую решётку.
Б) Углерод имеет металлическую кристаллическую решётку.
3. А) Гидроксиды неметаллов – это кислоты.
Б) Гидроксиды всех металлов – это основания.
4. А) Гидросульфат калия – это кислая соль.
Б) Гидрокарбонат натрия – это средняя соль.
5. А) Метаналь и формальдегид – это одно и то же вещество.
Б) Мономерами белков являются аминокислоты.

Задание № 3. Уравнять методом электронного баланса, указать окислитель, восстановитель:



Задание № 4. Что необходимо сделать, чтобы сместить равновесие в системе $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2 + Q$:

1 вариант: влево

2 вариант: вправо.

Задание № 5. Установить соответствие между формулой вещества и названием класса, к которому оно принадлежит:

А) $C_6H_5-CH_2-CH_3$, Б) $CH_3-C(CH_3)_2-CH_2-CH_3$, В) $CH_2=C=CH-CH_3$, Г) $CH_3-C \equiv C-CH_3$

1) алкадиены, 2) алканы, 3) арены, 4) алкены, 5) алкины.

ИНСТРУКТИВНЫЕ КАРТЫ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа

Тема «Распознавание пластмасс и волокон»

Цель: Научиться распознать наиболее употребляемые пластмассы и волокна по характеру горения и отношению к нагреванию в лабораторных условиях, соблюдая правила техники безопасности.

Оборудование и реактивы: Спиртовка, спички, пинцет, стеклянная палочка, чашечка с водой.

Набор пластмасс: полистирол, полиэтилен, полиметилметакрилат, поливинилхлорид.
Набор волокон в пакетиках.

Задание 1. Определение пластмасс.

В разных пробирках под номерами имеются образцы пластмасс. Пользуясь таблицей №1, по характерным свойствам определите, какая пластмасса находится в каждом пакетике.

Отчёт оформить в таблице

№ образца	Внешний вид	Отношение к нагреванию	Характер горения	Название пластмассы, структурное звено
1				
2				
3				
4				

Распознавание пластмасс следует начинать с внешнего осмотра (цвет, твёрдость, эластичность), затем перейти к нагреванию (пинцетом гранулу нагревать на пламени, тушить в чашечке с водой) и изучению характера горения.

Задание 2. «Определение волокон»

В разных пакетиках под номерами имеются образцы волокон. Пользуясь таблицей №2, по характерным свойствам определите, какое волокно находится в каждом пакетике.

Отчёт оформить в таблице

№ образца	Характер горения	Характер остатка	Название волокна, вид по классификации
1			
2			

Лабораторная работа

«Получение кислорода и изучение его свойств»

Цель: - Научиться на практике получать кислород,

собрать его способом вытеснения воздуха и подтвердить, что собран именно этот газ.

- Изучить физические свойства и химические свойства кислорода непосредственно наблюдаемых при проведении опытов.

Оборудование и реактивы: прибор для получения газа, перманганат калия $KMnO_4$, лучинка, спички, спиртовка, пробирка, стаканчик, вата, уголёк, ложечка для сжигания веществ.

Инструкция по выполнению работы

1. В пробирку насыпьте примерно $\frac{1}{4}$ её объёма перманганата калия, у отверстия положите рыхлый комочек ваты. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Укрепите пробирку в лапке штатива в наклонном положении, газоотводную трубку опустить в стаканчик до дна, где

будет собираться кислород. Пробирку со смесью прогрейте сначала всю (2-3 движения пламени), а затем в том месте, где KMnO_4 .

2. Наличие кислорода проверьте тлеющей лучинкой у отверстия газоотводной трубки.
3. Соберите кислород в стаканчик.
5. Раскалите уголек на спиртовке и внесите в стаканчик с кислородом

Отчет по работе в тетради

1. Заполните таблицу

Что делали	Что наблюдали	Уравнения реакций с электронным балансом
«Получение кислорода» 1. В пробирку насыпаем KMnO_4 и нагреваем 2. Обнаружение кислорода 3. Собираем кислород в ... и т.д. согласно инструкции 4.		

Вывод по работе согласно цели.

Лабораторная работа: Получение этилена.

Лабораторная работа: Свойства спиртов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Теоретическая часть

1. Предмет органической химии. Органические вещества.
2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Строение атома углерода. Типы гибридизации орбиталей.
4. Основные группы и классы органических соединений, функциональные группы.
5. Правила названий органических соединений.
6. Изомерия и её виды. Изомеры, гомологи. Гомологический ряд алканов.
7. Типы химических реакций в органической химии.
8. Катализаторы химических реакции в органической химии (Pt , Ni , $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{ZnO}$, AlCl_3 , свет, $\text{S}_{\text{акт}}$ -привести примеры реакций с их участием). Именные реакции (6 шт.).
9. Природные источники углеводородов.
10. Алканы: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (реакции замещения, синтез Вюрца, реакция Коновалова).
11. Алкены: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (реакции присоединения, правило Марковникова, правило Зайцева, реакция Вагнера).
12. Алкины: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (реакции присоединения, правило Марковникова, правило Зайцева, реакция Кучерова, димеризации, с аммиачным раствором оксида серебра).
13. Алкадиены: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (реакции присоединения, правило Марковникова, правило Зайцева, реакции полимеризации, метод Лебедева). Каучук. Резина.
14. Циклоалканы: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (реакции замещения, присоединения).

15. Ароматические углеводороды: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (реакции замещения, присоединения, реакции тримеризации, димеризации).
16. Спирты: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (с щелочными металлами, кислотами, реакция этерификации, конденсации, качественная реакция на многоатомные спирты).
17. Фенолы: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (реакции замещения, присоединения, качественные реакции на фенол).
18. Альдегиды и кетоны: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (реакции восстановления, окисления (реакция «серебряного зеркала», с гидроксидом меди II)).
19. Карбоновые кислоты: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (с основаниями, реакции этерификации).
20. Сложные эфиры: строение, физические свойства, способы получения. Жиры. Масла. Реакция гидролиза, омыления. Мыла.
21. Углеводы: классификация, строение, физические свойства, способ получения (реакция фотосинтеза), характерные химические реакции (качественная реакция на многоатомный спирт, реакция «серебряного зеркала»). Полисахариды: строение, физические свойства, характерные химические реакции (реакция крахмала с йодом, нитрование целлюлозы).
22. Амины: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (с кислотами, реакции замещения, реакция Зинина).
23. Аминокислоты: строение, физические свойства, способы получения, характерные химические реакции (с кислотами, с основаниями).
24. Белки, нуклеиновые кислоты: биологическое значение, строение, способ получения (реакция поликонденсации аминокислот), характерные химические реакции для белков (цветные реакции).
25. Биологически активные соединения: определения групп веществ, примеры и их воздействие на организм человека.
26. Строение атома: состав и важнейшие характеристики. Изотопы.
27. Орбиталь, виды орбиталей. Электронная конфигурация атомов.
28. Валентные возможности атомов. Степень окисления.
29. Периодический закон, периодическая система элементов Д.И. Менделеева – строение, изменение свойств элементов в периоде и группе.
30. Типы химической связи и кристаллических решёток. Водородная связь.
31. Валентность, степень окисления и заряд иона – сходства и различия.
32. Дисперсные системы и растворы – определения, примеры.
33. Классификация химических реакций: экзо- и эндотермические, соединения, разложения, замещения, обмена, обратимые и необратимые, ОВР – общие схемы и примеры.
34. Скорость химических реакций. Катализ. Обратимость химических реакций.
35. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
36. Окислительно-восстановительные реакции: определение, пример. Метод электронного баланса. Восстановитель, окислитель.
37. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты.
38. Реакции ионного обмена, условия их протекания. Качественные реакции.
39. Гидролиз солей: типы солей, типы гидролиза, определение среды в растворе солей.
40. Классификация неорганических веществ – определения классов, примеры.
41. Химические элементы металлы: особенности строения атомов, классификация металлов, общие физические, химические свойства.
42. Электролиз расплавов и растворов солей с бескислородным кислотным остатком.
43. Электролиз расплавов и растворов солей с кислородсодержащим кислотным остатком.

44. Химические элементы неметаллы: особенности строения атомов, общие физические, химические свойства.
45. Кислоты органические и неорганические: классификация, номенклатура, химические свойства.
46. Основания органические и неорганические: классификация, номенклатура, химические свойства.
47. Амфотерность. Амфотерные органические и неорганические соединения: классификация, номенклатура, химические свойства.
48. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.
49. Основные физические величины для решения задач: молекулярная масса, молярная масса, количество вещества.
50. Алгоритм решения задач на выход продукта реакции, на концентрацию раствора через массовую долю, на количество поглощаемой/выделяемой энергии.

Практическая часть

1. Формула веществ: хлороформ, толуол, стирол, этанол, щавелевая кислота, анилин, ацетон.
2. Выбрать из предложенных реакцию гидрирования.
3. Выбрать из предложенных реакцию гидратации.
4. Выбрать из предложенных реакцию поликонденсации.
5. Составить уравнение реакции 2-хлорбутана с водным раствором гидроксида натрия.
6. Составить уравнение реакции 2-хлорбутана со спиртовым раствором гидроксида натрия.
7. Составить уравнение реакции 2,3-хлорпентана с цинком.
8. Составить уравнение реакции тримеризации.
9. Составить уравнение реакции гидрирования этилена.
10. Записать реакцию Вагнера.
11. Записать реакцию синтеза Вюрца.
12. Записать реакцию получения бутадиена-1,3 по методу Лебедева.
13. Записать реакцию димеризации.
14. Записать реакцию Кучерова.
15. Записать реакцию Зинина.
16. Записать реакцию Коновалова.
17. Выбрать вещества, в которых присутствует sp -гибридизация орбиталей атома углерода: пропин, бутадиен-1,2, 3-метилбутин-1, ацетилен, полиэтилен.
18. Выбрать вещества, в которых присутствует с sp^2 -гибридизация орбиталей атома углерода: метан, формальдегид, полиэтилен, каучук, пентан.
19. Выбрать вещества, в которых присутствует только sp^3 -гибридизацией орбиталей атома углерода: гексан, циклобутан, бензол, уксусный альдегид, глюкоза.
20. Записать формулы веществ: 3-метилпентан, 1,2-дихлор бутан, метилбензол, 1,2,3-трибромфенол.
21. Формулы веществ: ацетилен, этилен, этиленгликоль, акролеин, сорбит, метилформиат, олеиновая кислота.
22. Указать классы веществ: янтарная кислота, акролеин, стирол, пропанол, метилэтиловый эфир.
23. Указать классы веществ: этаналь, глицин, этин, глицерин, ацетат натрия.
24. Продолжить реакцию и указать её вид: $CH_3-CH_2=CH_2 + HCl \longrightarrow$
25. Продолжить реакцию и указать её вид: $CH_3-COOH + Cl_2 \longrightarrow$
26. Назвать классы веществ: KCl , CaS , $LiHSO_4$, $CuOH$, $NaOH$, $Al(OH)_3$, HCl , $Na_3[AlF_6]$, CaO , MgO , ZnO , SO_3 , CO , CO_2 .
27. Определить тип связи в веществах: водород, аммиак, железо, бром, фосфат кальция. Записать формулы веществ.
28. Согласны ли Вы со следующими выражениями: А. Растворение это химический процесс. Б. Растворение это физический процесс. Поясните ответ.

29. Формулы веществ: Соляная кислота, Бромоводород, Плавиковая кислота, Циановая кислота, Хлорная кислота, Сероводород, Гидросульфат лития, Оксид цинка, Сульфид натрия.
30. Химическими реакциями сопровождается следующее явление: замерзание водоёма, ржавление железа во влажном воздухе, испарение воды с поверхности водоёма, образование облаков.
31. Согласны ли Вы со следующими выражениями: А. Дисперсные системы – это гетерогенные системы. Б. Дисперсные системы – это гомогенные системы. Поясните ответ.
32. К гидроксидам относятся следующие соединения: KCl , CaS , $LiHSO_4$, $CuOH$, $NaOH$, $Al(OH)_3$, $H[AuCl_4]$, $Na_3[AlF_6]$, $H_2[ZnCl_4]$, CaO , MgO , ZnO , H_2SO_4
33. Согласны ли Вы со следующими выражениями: А. Если среда раствора кислая, то pH меньше 7. Б. Если среда раствора щелочная, то pH больше 7.
34. Формулы веществ: Гидросульфат калия, Силикат натрия, Нитрат железа(II), Карбонат магния, Дигидрофосфат кальция.
35. Водородной связью связаны молекулы: аммиака, воды, водорода, бромоводорода.
36. Определить среду раствора веществ: $Cu(NO_3)_2$, H_3PO_3 , $NaCl$, KOH , $NaHCO_3$.
37. Укажите тип химической реакции $Ba(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + H_2O$.
38. Электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня $4s^2 4p^5$ имеет атом?
39. Выбрать сильные электролиты: H_2S , H_2SO_3 , H_2SO_4 ; KOH , HNO_3 , H_2SO_4 ; $MgCl_2$, CH_3COOH , $NaOH$; H_2S , CH_3COOH , H_2SO_3 .
40. Степень окисления хлора в соединении $NaClO$ равна: +3, -1, +1, +5.
41. Охарактеризуйте изменение свойств в ряду $Al - Si - P$. Поясните, чем оно вызвано.
42. Среди перечисленных реакций:
 $CuO + H_2 = Cu + H_2O$
 $4Fe(OH)_2 + 2H_2O + O_2 = 4Fe(OH)_3$
 $KOH + HCl = KCl + H_2O$
 $CaO + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2O$
 число окислительно-восстановительных реакций равно: 1,2,3,4.
43. В схеме превращений:
 $+A \quad +B \quad +B$
 $FeCl_3 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow FeCl_3 \rightarrow AgCl$ веществами А, Б, В, являются соответственно: H_2O , $NaOH$, $AgNO_3$; H_2O , HCl , $AgNO_3$; $NaOH$, HCl , $AgNO_3$; $NaOH$, $NaCl$, $AgNO_3$.
44. Для приготовления раствора с массовой долей поваренной соли 8% нужно растворить: 8 г соли в 100 г воды, 8 г соли в 100 мл воды, 4 г соли в 50 г воды, 4 г соли в 46 мл воды.
45. В ряду веществ $K_2SO_4 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow S \rightarrow FeS$ степень окисления серы: повышается от 0 до +4, повышается от -2 до +6, понижается от +6 до -2, понижается от +4 до -2.
46. Дано термохимическое уравнение $2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO + 63,5 \text{ кДж}$. Количество теплоты, выделившееся при горении 22,4 г кальция равно ...кДж: 17,8; 6,35; 178, 63,5.
47. Электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня $3d^5 4s^2$ имеет атом?
48. При молочнокислом брожении 144 кг глюкозы получили 120 кг молочной кислоты. Каков выход продуктов реакции?
49. Степень окисления марганца в соединении $KMnO_4$ равна: +3, -1, +7, +5.