

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по УР

Э.С. Маршалов

«_____» _____ г.

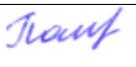
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.О.12 Химия

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Входит в состав цикла: общеобразовательный

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработчик	Ст. преподаватель	И.А. Мацанке	
Согласовал	Зав. кафедрой ЭЭ	А.С. Гончаров	
	Руководитель ППССЗ	Л.А. Попова	

Рубцовск

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.О.12 Химия

название дисциплины

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле в соответствии с ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Дисциплина «Химия» во втором семестре первого курса. Формой промежуточного контроля знаний является дифференцированный зачет.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цели преподавания дисциплины - развить познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимость предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 94 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 94 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 92 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
лекции	46
лабораторные занятия	23
практические занятия	23
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОУД.О.12 Химия

наименование учебной дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
ВВЕДЕНИЕ	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования	2	1
Раздел 1.	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	51	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		
	Основные понятия химии. Основные законы химии. Практические занятия: -контрольный опрос	3 2	12
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала		
	Периодический закон Д. И. Менделеева. Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева.	2	123
	Практические занятия: -контрольный опрос	2	
	Лабораторные занятия: Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.	2	
Тема 1.3 Строение вещества	Содержание учебного материала		
	Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.	3	123
	Практические занятия: -контрольный опрос	2	
	Лабораторные занятия: Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.	2	
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала		
	Вода. Растворы. Растворение. Электролитическая диссоциация. Практические занятия: Приготовление раствора заданной концентрации. -контрольный опрос	4 2	123
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала		
	Кислоты и их свойства. Основания и их свойства. Соли и их свойства. Оксиды и их свойства	4	123
	Практические занятия: -контрольный опрос	2	
	Лабораторные занятия: Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.	4	

Тема 1.6 Химические реакции	Содержание учебного материала		4	123
		Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.		
		Практические занятия: -контрольный опрос	2	
		Лабораторные занятия: Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.	3	
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала		3	123
		Металлы. Неметаллы		
		Практические занятия: Получение, соби́рание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач. -контрольный опрос	3	
		Лабораторные занятия: Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.	2	
Раздел 2	Органическая химия		39	
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала		6	123
		Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии.		
		Практические занятия: -контрольный опрос	2	
		Лабораторные занятия: Изготовление моделей молекул органических веществ.	2	
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала		5	123
		Алканы. Алкены. Диены и каучуки. Алкины. Арены. Природные источники углеводородов.		
		Практические занятия: -контрольный опрос	2	
		Лабораторные занятия: Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.	2	
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		5	123
		Спирты. Фенол. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы.		
		Практические занятия: -контрольный опрос	2	
		Лабораторные занятия: Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.	3	
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала		5	123
		Амины. Аминокислоты. Белки. Полимеры. Пластмассы. Волокна, их классификация.		
		Практические занятия: Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон. -контрольный опрос	2	
		Лабораторные занятия: Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.	3	

Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных проектов	2	
Всего:	94	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- количество посадочных мест, соответствующее количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;

Комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине: наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения:

- экран;
- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Хамитова, А. И. Органическая химия для студентов СПО : учебное пособие / А. И. Хамитова, Т. Е. Бусыгина, Л. Р. Сафина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — ISBN 978-5-7882-1938-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80239.html> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Гусева, Е. В. Химия для СПО. В 2 частях. Ч.1 : учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2791-7, 978-5-7882-2792-4 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109611.html> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

3. Лабораторный практикум по курсу химии для бакалавров технических специальностей / С. Л. Березина, А. М. Голубев, Е. Е. Гончаренко [и др.] ; под редакцией В. И. Ермолаева, Н. Н. Дзуличанская. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-7038-4011-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30886.html> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Лабораторный практикум по курсу химии для технических университетов. Часть 2 : методические указания / С. Л. Березина, А. М. Голубев, В. Д. Горшкова [и др.] ; под редакцией Г. Н. Фадеев. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 87 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31432.html> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Егоров, А. С. Химия для колледжей / А. С. Егоров. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 560 с. — ISBN 978-5-222-19683-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/59456.html> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы:

6. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
7. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
8. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
• личностных:	
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами	Практические занятия Дифференцированный зачет
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;	Практические занятия Дифференцированный зачет
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	Практические занятия Дифференцированный зачет

<p>• метапредметных:</p>	
<p>- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>	<p>Практические занятия Дифференцированный зачет</p>
<p>- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</p>	<p>Практические занятия Дифференцированный зачет</p>
<p>• предметных:</p>	
<p>- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>Практические занятия Дифференцированный зачет</p>
<p>- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p>	<p>Практические занятия Дифференцированный зачет</p>
<p>- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p>	<p>Практические занятия Дифференцированный зачет</p>
<p>- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p>	<p>Практические занятия Дифференцированный зачет</p>
<p>- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p>Практические занятия Дифференцированный зачет</p>
<p>- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>Практические занятия Дифференцированный зачет</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

Кафедра «Прикладная математика»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОУД.О.12 Химия

специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование направления подготовки)

специалист по информационным системам
Квалификация (степень) выпускника

Форма обучения: очная
(очная/заочная)

Разработчик ФОС:
ст. преподаватель каф. ЭЭ

И.А. Мацанке

Рубцовск

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОУД.О.12 Химия
наименование дисциплины

Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Способ оценивания	Оценочное средство
Раздел 1 общая и неорганическая химия Тема 1.1 Основные понятия и законы химии. Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома. Тема 1.3 Строение вещества Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства Тема 1.6 Химические реакции Тема 1.7 Металлы и неметаллы	Контрольный опрос	Перечень контрольных вопросов
	Выполнение заданий по изученным темам	Комплект заданий по темам.
	Дифференцированный зачет	Комплект заданий для промежуточного контроля знаний
Раздел 2 Органическая химия Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Контрольный опрос	Перечень контрольных вопросов
	Выполнение заданий по изученным темам	Комплект заданий по темам.
	Дифференцированный зачет	Комплект заданий для промежуточного контроля знаний

2. Описание показателей и критерии оценивания.

Критерий	Оценка по традиционной шкале
Дифференцированный зачет	
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<i>Неудовлетворительно</i>

3.1. КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ СТУДЕНТОВ по дисциплине «Химия»

1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_3H_8 , относится к классу:
 - 1) арены
 - 2) алканы
 - 3) алкены
 - 4) алкины
2. Название вещества, формула которого: $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-OH$
 - 1) бутанол-2
 - 2) пентанол-2
 - 3) 2-метилбутанол-4
 - 4) 3-метилбутанол-1
3. Вещество, имеющее формулу $CH_2=CH_2$ называется:
 - 1) толуол
 - 2) этилен
 - 3) глицерин
 - 4) пропанол
4. Вещество, название которого пропионовая кислота, имеет формулу:
 - 1) C_2H_5OH
 - 2) $(CH_3)_2NH$
 - 3) CH_3-CH_2-COOH
 - 4) C_3H_9OH
5. Для алканов характерна реакция:
 - 1) присоединения H_2
 - 2) хлорирования на свету
 - 3) обесцвечивания раствора $KMnO_4$
 - 4) полимеризации
6. Метанол реагирует с:
 - 1) натрием
 - 2) водой
 - 3) водородом
 - 4) метаном
7. Уксусная кислота вступает в реакцию с:
 - 1) $AgNO_3$
 - 2) $NaCl$
 - 3) Na_2CO_3
 - 4) H_2O
8. Верны ли утверждения:
 - А. Амины проявляют основные свойства
 - Б. Аминокислоты проявляют только основные свойства
 - 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба утверждения
 - 4) неверно ни одно из утверждений
9. Уравнение химической реакции $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$ является:

- 1) реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму
- 2) реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму
- 3) реакцией замещения, протекающей по ионному механизму
- 4) реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму

10. В реакцию «серебряного зеркала» (с аммиачным раствором оксида серебра) вступает:

- 1) этанол
- 2) глюкоза
- 3) глицерин
- 4) крахмал

11. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому (-ой) оно принадлежит.

Название вещества А) CH_3COOH

Б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

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

Класс органических соединений

- 1) одноатомные спирты
- 2) углеводы
- 3) карбоновые кислоты
- 4) ароматические углеводороды
- 5) непредельные углеводороды
- 6) предельные углеводороды

12. В схеме превращений 1500°C $\text{C}_{\text{акт}} + \text{Br}_2$

$\text{CH}_4 \rightarrow \text{X}_1 \rightarrow \text{бензол} \rightarrow \text{X}_2$

веществами X_1 и X_2 соответственно являются:

- 1) ацетилен
- 2) этилен
- 3) бромбензол
- 4) хлорбензол
- 5) фенол
- 6) циклогексан

13. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

- 1) CH_3OH
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 3) HCOOH
- 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

14. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

- 1) 6,2 л
- 2) 3,1 л
- 3) 12,75 л
- 4) 11,2 л

Приведем пример заданий для письменной контрольной работы (II).

1. Дайте названия органическим соединениям по химическим формулам с использованием тривиальной или международной систематической номенклатуры:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ б) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- в) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ г) $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ д) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{HC=O}$

е) $C_6H_5CH_2OH$

2. Составьте полные и сокращенные структурные формулы органических веществ отдельных классов по их названиям в соответствии с международной номенклатурой:

- метилбензол
- анилин
- 3-метилбутаналь
- циклогексен
- бутадиен-1,2
- 2-метилпропанол-1
- бутин-1
- аминоуксусная кислота

3. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме превращений: $1500^0C \text{ Сагт} + Br_2$
 $CH_4 \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3$

Укажите тип и механизм реакции, назовите образовавшиеся вещества.

4. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

5. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

3.2. Перечень вопросов и задач для промежуточного контроля знаний студентов (комплект вопросов для проведения дифференцированного зачета)

Тест состоит из 3-х частей:

- направлены на проверку теоретических знаний по различным темам неорганической химии;
- направлены на проверку теоретических знаний по различным темам органической химии;
- направлены на проверку освоения умений решать химические задачи (30 вариантов задач с различными данными).

I. ЗАДАНИЕ . Варианты № 1- 30.

- Предмет и задачи химии. Важность химии в работе с лекарственными средствами. Понятия - индивидуальное вещество и химические реактивы.
- Основные понятия химии – вещества, их физические свойства, химические явления; атом, молекула, химический элемент.
- Основные законы химии – закон постоянства состава вещества, закон сохранения массы веществ, закон Авогадро и следствия из него.
- Периодический закон химических элементов Д. И. Менделеева – естественнонаучная классификация химических элементов: история создания, принципы, положенные в основу, формулировка.
- Периодическая система химических элементов – графическое выражение периодического закона: структура, физический смысл порядкового номера, номера периода и номера группы.
- Строение атома химического элемента– схема строения, электронная формула атома, электронографическая формула, состав ядра.
- Химическая связь между частицами вещества, типы химической связи.
- Ковалентная и ионная химические связи, виды, схема образования, электронные и структурные формулы молекул.
- Металлическая и водородная химические связи.
- Типы кристаллических решеток неорганических веществ: атомная, ионная.
- Типы кристаллических решеток веществ: молекулярная, металлическая.
- Химические реакции, классификация химических реакций по числу и составу реагирующих и образующихся веществ.

13. Классификация химических реакций по изменению степени окисления элементов и тепловому эффекту.
14. Классификация химических реакций по обратимости, границе раздела между реагирующими веществами и присутствию катализатора.
15. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
16. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.
17. Электролитическая диссоциация, электролиты и неэлектролиты (сильные и слабые). Диссоциация оснований, кислот, солей в водных растворах.
18. Реакции ионного обмена, условия их протекания до конца (на примере образования осадка).
19. Окислительно-восстановительные реакции, их классификация, электронный баланс.
20. Гидролиз, типы солей, типы гидролиза.
21. Классификация неорганических веществ.
22. Оксиды, определение, общая формула, классификация, номенклатура, получение, свойства.
23. Гидроксиды, их классификация, общие формулы, определения, номенклатура.
24. Основания, классификация, номенклатура, получение и свойства.
25. Кислоты, их классификация, номенклатура, получение и свойства.
26. Амфотерные гидроксиды, номенклатура, их получение и свойства.
27. Соли, их классификация, общая формула, номенклатура, получение, свойства.
28. Металлы, особенности строения атомов, получение, физические и химические свойства.
29. Неметаллы, особенности строения атомов, получение, физические и химические свойства.
30. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

II. ЗАДАНИЕ . Варианты № 1- 30.

1. Предмет органической химии. Особенность органических веществ и органических реакций.
2. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.
3. Понятие об углеводородах. Предельные углеводороды – алканы, их строение, получение, физические и химические свойства.
4. Непредельные углеводороды – алкены, их строение, получение, физические и химические свойства.
5. Непредельные углеводороды – алкадиены, их строение, получение, физические и химические свойства.
6. Непредельные углеводороды – алкины, их строение, получение, физические и химические свойства.
7. Предельные углеводороды – алканы, их строение, получение, физические и химические свойства.
8. Ароматические углеводороды – арены, их строение, получение, физические и химические свойства бензола.
9. Природные источники углеводов.
10. Спирты, их классификация. Строение, получение и свойства предельных одноатомных спиртов.
11. Многоатомные спирты, их строение, получение и свойства на примере этиленгликоля и глицерина.
12. Фенолы, их строение, получение и свойства.
13. Альдегиды и кетоны, их строение, получение и свойства.
14. Карбоновые кислоты, особенности их строения, классификация и номенклатура.

15. Карбоновые кислоты, гомологический ряд предельных монокарбоновых кислот, номенклатура, получение.
16. Химические свойства предельных монокарбоновых кислот – общие с минеральными кислотами и специфические.
17. Сложные эфиры, особенности строения, получения, физические и химические свойства.
18. Жиры, классификация, получение, физические и химические свойства. Мыла.
19. Углеводы, общая формула, классификация, строение молекул моносахаридов.
20. Глюкоза, особенности строения молекулы – линейная и структурная формулы, физические и химические свойства, получение в природе.
21. Азотсодержащие органические соединения, особенность функциональных групп, гомологические ряды, номенклатура.
22. Кислородсодержащие органические соединения, особенность функциональных групп, гомологические ряды, номенклатура.
23. Амины, их классификация, функциональная группа, физические и химические свойства.
24. Анилин – ароматический амин, строение, физические и химические свойства.
25. Аминокислоты, особенность строения, классификация, номенклатура.
26. Аминокислоты, получение, физические и химические свойства.
27. Белки их состав структура макромолекул, получение свойства.
28. Азотсодержащие гетероциклические соединения, классификация, особенность строения и свойств пурина, пиридина, пиримидина.
29. Нуклеиновые кислоты, ДНК и РНК, особенность строения и функций в организме.
- 30 Ферменты, витамины, гормоны, лекарственные вещества, их классификация, и свойства.

III. ЗАДАНИЕ . Варианты № 1- 30.

1. Задача. Определить количество вещества и объем, который занимает углекислый газ массой 22 грамма.
2. Задача. Определить количество вещества и массу воды, которая в газообразном состоянии занимает объем 36 литров.
3. Задача. Определите объем кислорода, необходимого для получения 20 граммов оксида меди (II) окислением меди.
4. Задача. Определите, какое количество вещества и какой объем занимают 6,4 граммов оксида серы (IV).
5. Задача. Определите, какое количество вещества и какой объем занимают 5,6 граммов оксида углерода (II).
6. Задача. Какой объем кислорода необходим для сгорания 18 граммов углерода с образованием углекислого газа?
7. Задача. Какой объем водорода, можно получить при действии 6,5 граммов цинка на раствор серной кислоты?
8. Задача. Какая масса кислорода необходима для сгорания 6 граммов углерода с образованием углекислого газа
9. Задача. Определить количество вещества и объем водорода, полученного при взаимодействии 12 граммов магния с серной кислотой.
10. Задача. Рассчитайте массу поваренной соли и воды, необходимых для приготовления 200 граммов раствора с массовой долей соли 20%.
11. Задача. Определить массу и количество вещества серной кислоты в растворе объемом 200 мл, плотностью 1,83 г/мл. с массовой долей серной кислоты в растворе 60%.
12. Задача. Определить количество вещества и массу воды, которая образуется при взаимодействии 20 граммов гидроксида натрия с серной кислотой.

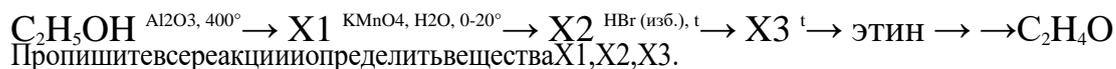
13. Задача. Определить массу и количество вещества соляной кислоты в растворе объемом 300 мл, плотностью 1,34 г/мл. с массовой долей соляной кислоты в растворе 30%.
14. Задача. Определить количество вещества и массу воды, которая образуется при взаимодействии 5,6 граммов гидроксида калия с серной кислотой.
15. Задача. Определить массу и количество вещества сернистой кислоты в растворе объемом 400 мл, плотностью 1,53 г/мл. с массовой долей сернистой кислоты в растворе 20%.
16. Задача. Определить количество вещества и массу воды, которая образуется при взаимодействии 10 граммов гидроксида магния с серной кислотой.
17. Задача. Определить количество вещества и объем водорода, полученного при взаимодействии 10 граммов цинка с соляной кислотой.
18. Задача. Рассчитайте массу карбоната натрия и воды, необходимых для приготовления 500 граммов раствора с массовой долей соли 20%.
19. Задача. Определить количество вещества и объем водорода, полученного при взаимодействии 10 граммов цинка с соляной кислотой.
20. Задача. Рассчитайте массу хлорида алюминия и воды, необходимых для приготовления 300 граммов раствора с массовой долей соли 40%.
21. Задача. Определить массу и количество вещества нитрата калия в растворе объемом 250 мл, плотностью 1,4 г/мл., с массовой долей нитрата калия 70%.
22. Задача. Определить количество вещества и массу воды, которая образуется при взаимодействии 5,6 граммов гидроксида кальция с бромоводородной кислотой.
23. Задача. Определить количество вещества и объем водорода, полученного при взаимодействии 20 граммов железа с серной кислотой.
24. Задача. Рассчитайте массу поваренной соли и воды, необходимых для приготовления 700 граммов раствора с массовой долей соли 5%.
25. Задача. Определить массу и количество вещества гидроксида кальция в растворе объемом 600 мл, плотностью 1,58 г/мл. с массовой долей гидроксида кальция в растворе 20%.
26. Задача. Определить количество вещества и массу воды, которая образуется при взаимодействии 100 граммов гидроксида алюминия с серной кислотой.
27. Задача. Определить количество вещества и объем водорода, полученного при взаимодействии 70 граммов цинка с азотной кислотой.
28. Задача. Рассчитайте массу карбоната калия и воды, необходимых для приготовления 300 граммов раствора с массовой долей соли 25%.
29. Задача. Определить количество вещества и объем водорода, полученного при взаимодействии 100 граммов никеля с соляной кислотой.
30. Задача. Определить массу и количество вещества серной кислоты в растворе объемом 200 мл, плотностью 1,2 г/мл., с массовой долей серной кислоты 90%.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в форме дифференцированного зачета. Каждый билет состоит из трех заданий: 1) теоретическое задание в виде вопроса из теоретического содержания основного и прикладного модулей; 2) практическое задание (составление уравнений химических реакций с участием неорганических или органических веществ, в т.ч. цепочек превращений и качественных реакций обнаружения; химических формул неорганических и органических веществ, в т.ч. структурных; задания по номенклатуре неорганических и органических веществ; оценка изменения скорости химической реакции и направления смещения равновесия с использованием принципа Ле-Шателье; оценка химического состава и обоснование применимости объекта био- или техносферы и т.п.); 3) расчетная задача (расчеты по уравнению химических реакций, расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси); определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %); расчеты тепловых эффектов химических реакций; расчеты зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры ит.п.).

Приведем пример билета.

Задание 1. Какой раствор используют для качественной реакции определения хлоридов, бромидов, йодидов? Напишите уравнения реакции и обоснуйте ответ.

Задание 2. Дана схема превращений.



Пропишите все реакции и определите вещества X1, X2, X3.

Задание 3. Определите массовые доли химических элементов в оксиде алюминия Al_2O_3 и выразите их в процентах.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СК ОПД 01-111-2020. Положение о структуре и содержании рабочей программы дисциплины для образовательных программ подготовки специалистов среднего звена.