Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 09:10:45
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующая кафедрой
_____ / Сергеева И.В./
«26» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ХИМИЯ**
Направление подготовки	**35.03.10 Ландшафтная архитектура**
Направленность (профиль)	**Садово-парковое строительство и дизайн**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Ботаника, химия и экология**
Ведущий преподаватель	**Гусакова Н.Н., профессор**

Разработчик: доцент, Алексенко С.С. _____ (подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания…….. 4
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..…… 6
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……. 15

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Химия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 1 августа 2017 г. № 736, формируют следующие компетенции, указанную в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Химия»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 знает физические, химические и биологические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	1	лекции, лабораторные занятие	устный опрос, доклад, тестовые задания, лабораторная работа
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-5.3 решает практические задачи профессиональной деятельности, требующих знания основных законов химии	1	лекции, лабораторные занятие	устный опрос, доклад, тестовые задания, лабораторная работа

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Геодезия, Ландшафтоведение, Ботаника, Информатика, Математика (базовый уровень), Физика, Экология, Цифровые технологии в ландшафтной архитектуре, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Проектно-технологическая практика, Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция ОПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин Почвоведение, Физика, Основы научных исследований в ландшафтной архитектуре,

Производственная практика: научно-исследовательская работа, Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад, сообщение	продукт самостоятельной работы обучающихся, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов, сообщений
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	перечень лабораторных работ

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Современные представления о строении атомов Периодический закон и периодическая система им. Д.И. Менделеева.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос
	Основные понятия и законы химии.	ОПК-1, ОПК-5	входной контроль / устный опрос, текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Моделирование строения атомов ПСЭ им. Д.И.Менделеева.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Проявление Периодического закона в кислотно-основных свойствах неорганических соединений.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос
	Проявление Периодического Закона	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	в кислотно-основных свойствах неорганических соединений.		устный опрос, лабораторная работа
	Проявление Периодического Закона в кислотно-основных свойствах неорганических соединений.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Химическая связь и строение молекул.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос
	Типы химических связей.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Химическая кинетика. Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагентов и температуры.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Химическая кинетика.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос
	Химическая кинетика.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Химическое равновесие.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Растворы.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос
	Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Растворы. Определение концентрации растворов методом кислотно-основного титрования.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа, доклад
	Окислительно-восстановительные реакции.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос
	Растворы электролитов.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа, доклад
	Гидролиз солей.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа, доклад
	Химическая идентификация.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос
	Качественные реакции неорганических катионов и анионов.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Качественный анализ удобрений и	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	мелиорантов (Деловая Игра).		устный опрос, лабораторная работа
	Основы органической химии.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос
	Применение окислительно-восстановительных реакций.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа
	Функциональные производные углеводородов.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа, доклад
	Карбонил- и карбоксил- содержащие производные углеводородов.	ОПК-1, ОПК-5	текущий контроль/ устный опрос, лабораторная работа

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Химия» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 семестр	ОПК-1.1 знает физические, химические и биологические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	обучающийся не знает фундаментальные разделы химии, в т.ч. химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, не знает практику применения материала, свойства основных классов неорганических и органических соединений; допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного мате-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание фундаментальных разделов общей химии, основные понятия химии; исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при

			риала		видоизменении заданий
ОПК-5, 1 семестр	ОПК-5.3 решает практические задачи профессиональной деятельности, требующих знания основных законов химии	обучающийся не знает виды, характеристики и свойства минеральных и органических соединений, в том числе удобрений, применительно к выращиванию посадочного материала не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание виды, характеристики и свойства минеральных и органических соединений, в том числе удобрений, применительно к выращиванию посадочного материала

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Входной контроль проводится в устной форме. Время на выполнение задания 20 минут. Предлагается три вопроса. Например:

1. Какие реакции называются экзотермическими?
2. Определите степень окисления хлора в соединениях: HCl, Cl_2, $HClO_3$, $KClO_4$.
3. Что называется реакцией нейтрализации? (Приведите пример реакции).

Цель проведения входного контроля: Выявить знания по дисциплине «Химия» имеющиеся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Вопросы входного контроля

1. Назовите элементарные частицы, из которых состоит атом.
2. Какие вещества называются оксидами, кислотами, основаниями и солями? Приведите примеры.
3. Какие реакции называются экзотермическими?
4. Рассчитайте молярную массу серной кислоты.

5. Определите степень окисления хлора в соединениях: HCl, Cl_2, $HClO_3$, $KClO_4$.

6. Дайте названия химическим формулам и укажите, к какому классу неорганических соединений относится: Na_2O, $Ba(OH)_2$, H_3PO_4, KCl, $NaHCO_3$, CO_2, $CuOHNO_3$.

7. Что называется реакцией нейтрализации? (Приведите пример реакции).

8. Определите (подчеркните) химический процесс: плавление, горение, кипение, гидролиз.

9. Сформулируйте периодический закон Д.И. Менделеева.

10. Напишите химические формулы, соответствующие следующим названиям: вода; оксид калия; кремниевая кислота; азотная кислота; оксид углерода (II); гидроксид кальция; оксид железа (III); фосфат натрия; хлорид аммония; нитрат меди (II); гидроксид алюминия.

11. Химические свойства серной кислоты

12. Химические свойства гидроксида натрия

3.2. Доклады (презентации)

Целью доклада является приобрести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Любое устное выступление должно удовлетворять *трем основным критериям*, которые в конечном итоге и приводят к успеху: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели.

Тема доклада должна соответствовать теме занятия. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Докладом также может стать презентация реферата обучающегося, соответствующая теме занятия.

Рекомендуемая тематика рефератов и докладов по дисциплине «Химия» приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Химия»

№ п/п	Темы докладов
1.	История возникновения и становления химии
2.	Вода и ее биологическое значение
3.	Качественные реакции в анализе удобрений, средств защиты растений
4.	Микроудобрения, типы, виды применение в объектах ландшафтной архитектуры.
5.	Идентификация органических соединений.
6.	Биологическая роль микроэлементов и их применение в ландшафтной архитектуре
7.	Кислотные дожди и их влияние на лесные культуры
8.	Биологические функции белков.
9.	Макроудобрения в химическом уходе за лесными культурами в ландшафтном дизайне

№ п/п	Темы докладов
1.	История возникновения и становления химии
10.	Тяжелые металлы и их влияние на растения
11.	Природные антиоксиданты
12.	История развития электролитической диссоциации Аррениуса (1887).
13.	Периодический закон и строение атома.
14.	Основные закономерности протекания химических реакций.
15.	Факторы, определяющие скорость химических реакций.
16.	Тяжелые металлы, влияние на развитие растений.
17.	Полифенольные соединения в растительном мире
18.	Металлическая связь. Типы кристаллических решеток.
19.	Вода и ее биологическое значение.
20.	Вредные вещества в воздухе рабочей зоны и профилактика профессиональных отравлений.
21.	Растения – источники антиоксидантов
22.	Жизнь и деятельность Бутлерова.
23.	Возникновение и развитие химии как науки.
24.	Методы определения и физико-химические показатели качества питьевой воды.
25.	Дуализм химических свойств соединений амфотерных элементов.

3.3. Лабораторная работа

Для глубокого изучения химии как науки, основанной на эксперименте, необходимо выполнить лабораторный практикум – обязательный элемент учебного процесса.

Перед выполнением каждой лабораторной работы обучающийся должен уметь изложить порядок ее выполнения. После выполнения лабораторной работы обучающийся должен уметь объяснить результаты выполненных опытов и выводы из них, уметь составлять уравнения химических реакций.

Весь лабораторный практикум обучающийсяы фиксируют в журнале для лабораторных работ с пометкой преподавателя о выполнении всех работ, предусмотренных планом практикума.

Перечень тем лабораторных работ.

1. Основные понятия и законы химии.
2. Моделирование строения атомов ПСЭ им. Д.И.Менделеева.
3. Проявление Периодического Закона в кислотно-основных свойствах неорганических соединений.
4. Проявление Периодического Закона в кислотно-основных свойствах неорганических соединений.
5. Типы химических связей.
6. Химическая кинетика. Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагентов и температуры.
7. Химическая кинетика.
8. Химическое равновесие.
9. Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации.

10. Растворы. Определение концентрации растворов методом кислотно-основного титрования.
11. Растворы электролитов.
12. Гидролиз солей.
13. Качественные реакции неорганических катионов и анионов.
14. Качественный анализ удобрений и мелиорантов (Деловая Игра).
15. Применение окислительно-восстановительных реакций.
16. Функциональные производные углеводородов.
17. Карбонил- и карбоксил- содержащие производные углеводородов.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия».

3.4. Рубежный контроль

Цель проведения рубежного контроля: ознакомить обучающихся с основными понятиями, законами и методами химии как науки, составляющей фундамент всей системы химических знаний; способствовать формированию у обучающихся обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные понятия химии: атом, молекула, простое и сложное вещество, изотопы, химический элемент, типы химических реакций, атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем.
2. Закон сохранения массы. Закон сохранения энергии. Взаимосвязь энергии и массы (уравнение Эйнштейна).
3. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Нестехиометрические соединения.
4. Уравнение Менделеева - Клапейрона (уравнение состояния идеального газа).
5. Закон Авогадро и следствия из него.
6. Основные классы неорганических соединений (кислоты, соли, оксиды, основания): определение, типы, химические свойства, получение.
7. Закон эквивалентов. Понятие эквивалента, эквивалентного объема, молярной массы эквивалента. Расчет молярной массы эквивалента элемента, оксида, кислоты, основания, соли.
8. Основные сведения о строении атома (состав атомных ядер, изотопы, определение химического элемента).
9. Двойственная (корпускулярно-волновая) природа света, электрона.
10. Энергетическое состояние электрона в атоме. Физический смысл квантовых чисел.

11. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Электронная конфигурация атомов.

12. Порядок заполнения электронами орбиталей: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.

13. Периодический закон Д.И. Менделеева.

14. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе.

15. Периодичность изменений свойств (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность).

16. Химическая связь. Условия образования химической связи. Энергия связи.

17. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Дипольный момент.

18. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность (σ и π связи), поляризуемость.

19. Гибридизация орбиталей sp, sp^2, sp^3.

20. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи.

21. Ионная связь. Природа и свойства ионной связи. Примеры образования.

22. Понятие скорости химической реакции. Математическое выражение.

23. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ (закон действующих масс). Константа скорости.

24. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Правило Вант Гоффа. Уравнение Аррениуса.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Эволюция представления о элементарных химических частицах.
2. Роль химии в жизни человека.
3. Номенклатура неорганических соединений.
4. В чем состоит значение открытия Мозли?
5. Условия образования водородной связи.
6. Металлическая связь. Электронное строение и особенности свойств металлов.
7. Практические примеры регулирования скорости различных процессов.
8. Зависимость скорости реакции от природы веществ. Энергия активации химических реакций. Активированный комплекс.
9. Ускорение химических реакций (катализ). Понятие о катализаторах и каталитических реакциях. Механизм действия катализатора.
10. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
11. Факторы, влияющие на направление химических реакций и химическое равновесие (концентрация, температура, давление).
12. Обратимые и необратимые химические реакции. Признаки необратимости реакции.
13. Принцип Ле Шателье – Брауна.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Растворы. Виды растворов по агрегатному состоянию. Понятие растворителя, растворенного вещества.
2. Понятие: системы, фазы, гомогенные и гетерогенные системы.
3. Понятие растворителя, растворенного вещества. Сольватация. Гидратация.
4. Растворимость, произведение растворимости.
5. Сильные и слабые электролиты
6. Концентрация раствора. Способы выражения концентрации растворов: а) массовая доля (процентная концентрация); б) молярная концентрация; в) молярная концентрация эквивалента;
7. Особенности растворов кислот, оснований и солей.
8. Теория электролитической диссоциации (ТЭД) Аррениуса. Константа и степень диссоциации. Произведение растворимости.
9. Применение закона действующих масс в гомогенных и гетерогенных системах. Активность иона.
10. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH).
11. Гидролиз солей.
12. Классификация минеральных удобрений.
13. Неорганические и органические удобрения.
14. Кислотность и буферность природных водоемов и почв.
15. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Понятие процессов окисления, восстановления, окислителя, восстановителя. Типы ОВР.
16. Составление уравнений ОВР.
17. Основы аналитической химии.
18. Основные классы органических соединений
19. Основные положения теории А.М. Бутлерова.
20. Гомологический ряд, радикалы и функциональная группа.
21. Непредельные углеводороды – алкены.
24. Ароматические углеводороды. Арены.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.
2. От чего зависит растворимость веществ в воде.
3. Ионные реакции в растворах. Примеры.
4. Классификация химических реакций.
5. Применение антифризов.
6. Аномальные свойства воды.
7. Произведение растворимости.
8. Жесткость воды. Виды жесткости воды, чем они обусловлены.
9. Способы устранения жесткости воды (уравнения реакций).
10. Классификация минеральных удобрений.

11. Неорганические и органические удобрения.
12. Кислотность и буферность природных водоемов и почв
13. Осмос в природе.
14. Устойчивость коллоидных систем.
15. Важнейшие окислители и восстановители.
16. Практическое применение редокс- реакций.
17. Диффузия, осмос. Осмотическое давление
18. Основные признаки и классификация дисперсных систем
19. Химическая кинетика, скорость реакции, константа равновесия.
20. Спирты, классификация, получение и химические свойства
21. Альдегиды, особенности химического строения и свойства
23. Органические кислоты, классификация кислот, свойства

3.5. Промежуточная аттестация

Контроль за освоением дисциплины «Химия» и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура».

Тематика вопросов, выносимых на зачет
Вопросы выходного контроля

1. Роль химии в жизни человека.
2. Основные понятия химии: атом, молекула, простое и сложное вещество, изотопы, химический элемент, атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем.
3. Основные классы неорганических соединений (кислоты, соли, оксиды, основания): определение, типы, химические свойства, получение.
4. Номенклатура неорганических соединений.
5. Закон эквивалентов. Понятие эквивалента, эквивалентного объема, молярной массы эквивалента. Расчет молярной массы эквивалента элемента, оксида, кислоты, основания, соли.
6. Закон сохранения массы. Закон сохранения энергии. Взаимосвязь энергии и массы (уравнение Эйнштейна).
7. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Нестехиометрические соединения.
8. Закон Авогадро и следствия из него.
9. Уравнение Менделеева - Клапейрона, уравнение состояния идеального газа.
10. Основные сведения о строении атома (состав атомных ядер, изотопы, определение химического элемента).
11. Двойственная (корпускулярно-волновая) природа света, электрона.
12. Энергетическое состояние электрона в атоме. Физический смысл квантовых чисел.
13. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Электронная конфигурация атомов.

14. Порядок заполнения электронами орбиталей: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.

15. Периодический закон Д.И. Менделеева.

16. Теоретическое обоснование периодического закона.

17. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе.

18. Периодичность изменений свойств атома (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону).

19. Химическая связь. Условия образования химической связи. Энергия связи.

20. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Дипольный момент.

21. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность (σ и π связи), поляризуемость.

22. Гибридизация орбиталей sp, sp^2, sp^3.

23. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи.

24. Ионная связь. Природа и свойства ионной связи. Примеры образования.

25. Условия образования водородной связи.

26. Металлическая связь. Электронное строение и особенности свойств металлов.

27. Понятие скорости химической реакции. Математическое выражение.

28. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ (закон действующих масс). Константа скорости.

29. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Правило Вант Гоффа. Уравнение Аррениуса.

30. Зависимость скорости реакции от природы веществ. Энергия активации химических реакций. Активированный комплекс.

31. Ускорение химических реакций (катализ). Понятие о катализаторах и каталитических реакциях. Механизм действия катализатора.

32. Обратимые и необратимые химические реакции. Признаки необратимости реакции.

33. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.

34. Факторы, влияющие на направление химических реакций и химическое равновесие (концентрация, температура, давление).

35. Принцип Ле Шателье – Брауна.

36. Растворы. Виды растворов по агрегатному состоянию. Понятие растворителя, растворенного вещества.

37. Растворимость, произведение растворимости.

38. Концентрация раствора. Способы выражения концентрации растворов: а) массовая доля (процентная концентрация); б) молярная концентрация; в) молярная концентрация эквивалента; г) моляльная концентрация; д) титр. Формула титрования.

39. Диффузия, осмос. Осмотическое давление.

40. Закон Вант-Гоффа. Осмос в природе.

41. Первый закон Рауля (понижение давления пара растворителя над раствором).
42. Второй закон Рауля (повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания растворов).
43. Применение антифризов.
44. Жесткость воды. Виды жесткости воды, чем они обусловлены.
45. Способы устранения жесткости воды (уравнения реакций).
46. Основные признаки и классификация дисперсных систем.
47. Устойчивость коллоидных систем.
48. Особенности растворов кислот, оснований и солей. Изотонический коэффициент.
49. Теория электролитической диссоциации (ТЭД) Аррениуса. Константа и степень диссоциации. Произведение растворимости.
50. Применение закона действующих масс в гомогенных и гетерогенных системах. Активность иона.
51. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH).
52. Гидролиз солей.
53. Понятие: системы, фазы, гомогенные и гетерогенные системы.
54. Понятие растворителя, растворенного вещества. Гидратная теория Д.И. Менделеева. Сольватация. Гидратация. Сольваты. Гидраты.
55. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.
56. Сильные и слабые электролиты. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения ТЭД.
57. Ионные реакции в растворах. Примеры.
58. Аномальные свойства воды.
59. Кислотность и буферность природных водоемов и почв.
60. Основы аналитической химии.
61. Классификация минеральных удобрений. Состав почвы.
62. Косвенные и органические удобрения.
63. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления.
64. Понятие процессов окисления, восстановления. Типы ОВР.
65. Составление уравнений ОВР.
66. Важнейшие окислители и восстановители. Практическое применение.
67. Основы органической химии. Что изучает органическая химия.
68. Физические свойства органических соединений.
69. Классификация органических соединений.
70. Основные положения теории А.М. Бутлерова.
71. Гомологический ряд, радикалы и функциональная группа.
72. Типы углеродных скелетов.
73. Классификация органических соединений.
74. Углеводороды – алканы. Общая формула.
75. Химические свойства алканов.
76. Непредельные углеводороды – алкены.
77. Типы изомерии алкенов.

78. Правило Марковникова (реакции гидрогалогенирования и гидратации).

79. Алкадиены. Особенности строения диенов с сопряженными двойными связями (реакции Лебедева).

80. Ароматические углеводороды. Арены.

81. Структурные формулы молекулы бензола.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Химия» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка (промежуточная аттестация)*	Описание
высокий	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоя-

Уровень освоения компетенции	Отметка (промежуточная аттестация)*	Описание
		щей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: объяснять и воспроизводить учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

умения: логически построить ответ на поставленный вопрос; количественно описывать реакции превращения веществ; использовать основные законы и основные понятия химии; решать типовые задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

владение навыками: применения полученных знаний для решения практических задач; использования химических веществ в лабораторной и производственной практике; методами определения химических показателей.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: обучающийся демонстрирует знание фундаментальных разделов химии, в т.ч. химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, основные понятия химии, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; умение использовать знания в областях химии для освоения теоретических основ и практики при решении задач; проводить лабораторные исследования и расчеты, связанные с экспериментом; определять концентрации веществ в растворах; успешное и системное владение навыками выполнения основных химических лабораторных операций, в т.ч. методами качественного и количественного химического анализа и методами использования химических веществ в лабораторной и производственной практике
хорошо	обучающийся демонстрирует: знание материала, не допускает существенных неточностей; в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, идентифициро-

	вать химические вещества, используя современные методы и показатели такой оценки; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных результатов химических веществ в лабораторной практике
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; в целом успешное, но не системное умение проводить расчеты и определять направленность химических реакций, определять концентрацию вещества; в целом успешное, но не системное владение навыками проведения эксперимента, чтения и оценки данных результатов химических показателей эксперимента
неудовлетворительно	обучающийся: не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основных разделах химии, не знает химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, основные понятия химии, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; не умеет использовать знания в областях химии для освоения теоретических основ и практики при решении задач; проводить лабораторные исследования и расчеты, связанные с экспериментом; определять концентрации веществ в растворах, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; обучающийся не владеет навыками ведения химического эксперимента; навыками выполнения основных химических лабораторных операций и методами использования химических веществ в лабораторной и производственной практике

4.2.2. Критерии оценки доклада (презентации)

знания: углубленные знания по данной теме;
умения: дискутировать и быстро отвечать на вопросы, сообщать новую информацию;
владение навыками: живой интересной формы изложения и работы с научной литературой

Критерии оценки доклада (презентации)

отлично	обучающийся демонстрирует: - отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут; отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей; отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении
хорошо	обучающийся демонстрирует: - умения организовать и проводить диспут; отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей; отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал

удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - умение ориентироваться только в основном материале и не отвечать на дополнительные вопросы; допускает ошибки и неточности в формировании выводов работы
неудовлетворительно	обучающийся: - демонстрирует непонимание поставленной задачи, нет логии в изложении изучаемого материала; отсутствие навыков и умений самостоятельно обобщить материал и отвечать на поставленные вопросы.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:
знания: экспериментального подтверждения теоретических положений, формул, методик расчета, установление и подтверждение закономерностей;
умения: наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты;
владение навыками: проведения химического эксперимента, методами обработки экспериментальных данных, обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: практические умения и навыки работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты), при этом, работа выполняется полностью и правильно, делаются правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно – трудовые умения

	(поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы)
хорошо	обучающийся демонстрирует: – практические умения и навыки работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты), поддерживать чистоту рабочего места и экономно использовать реактивы; при этом, работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – практические умения работы с некоторым лабораторным оборудованием и трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе) при этом работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием
неудовлетворительно	обучающийся: – не может самостоятельно работать с лабораторным оборудованием и реактивами, не может провести необходимые наблюдения и опыты даже с помощью преподавателя (или лаборанта); отсутствие умения делать выводы, при этом допускаются существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудовании, которые обучающийся не может самостоятельно исправить

Разработчик: доцент, Алексенко С.С.