

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра агрономии



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

С.А. Носкова

29 мая 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ХИМИЯ»

(приложение к рабочей программе)

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Эксплуатация транспортно-технологических машин

Полесск
2020

Автор

Доцент

(подпись)

Косинский О.Л.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
 по дисциплине «Химия»

№	Контролируемые разделы, темы, модули	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1	Тема 1 «Введение в химию. Основные понятия и законы химии».	ОК-7	-	Собеседование Лабораторная работа	1 1
2	Тема 2 «Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева».		-	Собеседование Коллоквиум	2 1
3	Тема 3 «Химическая кинетика и равновесие».		-	Собеседование Лабораторная работа	1 1
4	Тема 4 «Растворы».		-	Собеседование Лабораторная работа	2 1
5	Тема 5 «Химия комплексных соединений».		-	Собеседование Коллоквиум	1 1
6	Тема 6 «Общие свойства металлов. Сплавы».		-	Собеседование Лабораторная работа	1 1
7	Тема 7 «Основы электрохимии. Коррозия металлов».		-	Собеседование Коллоквиум	2 1
8	Тема 8 «Органические соединения. Химия полимеров».		-	Собеседование	1
9	Тема 9 «Топливо».		-	Собеседование Коллоквиум	1 1

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.02. ХИМИЯ**

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции или её части	В результате изучения учебной дисциплины (прохождения практики) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-1, ОПК-2	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Роль химии в естествознании и ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.	Характеризовать элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции, владеть методами обработки полученных результатов.	Навыками самостоятельной постановки и безопасного проведения химического эксперимента.

Таблица 2 - Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Код комп.	Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОК-1, ОПК-2	Знать (соответствует табл.1).	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	5	высокий
		Показывает глубокие знания, грамотно	4	повышенный

Код комп .	Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
		излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности		
		Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	3	пороговый
		Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	2	недостаточный
	Уметь (соответствует табл.1).	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные	5	высокий

Код комп .	Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
		решения анализируемых проблем, формулировать выводы		
		Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	4	повышенный
		При решении конкретных практических задач возникают затруднения	3	пороговый
		Не может решать практические задачи	2	недостаточный
	Владеть (соответствует табл.1).	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	5	высокий
		Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	4	повышенный
		Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	3	пороговый
		Отсутствие навыков	2	недостаточный

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
Б1.Б.02 Химия**

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Свойства растворов электролитов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
2. Металлы. Металлическая связь. Положение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева. Классификация, общие физические и химические свойства металлов.
3. Вода как слабый электролит. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Понятие о водородном показателе среды. Шкала рН. Кислотно-основные индикаторы.
4. Состав и свойства органического топлива. Виды топлива. Понятие о теплотворной способности топлива и физико-химических процессах его горения.
5. Растворы как химические системы. Классификация. Способы выражения концентрации растворов (массовая доля, молярная, нормальная, моляльная). Практическое применение растворов.
6. Природные и синтетические полимерные материалы. Краткая характеристика, свойства, применение.
7. Химическое равновесие. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.
8. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация многоосновных кислот, оснований, солей. Количественные характеристики диссоциации (степень, константа диссоциации).
9. Реакции обмена в растворах электролитов. Молекулярные и ионные уравнения. Условия протекания ионных реакций в растворах.
10. Полимеризационные и поликонденсационные полимеры. Получение и применение некоторых видов пластмасс и волокон. Термо и реактопласты.
11. Основные положения химической кинетики. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Температурный коэффициент скорости реакций. Эмпирическое правило Вант-Гоффа.

12. Электролиз. Анодные и катодные процессы. Обобщенный закон Фарадея. Практическое применение электролиза (нанесение гальванопокрытий, получение металлов, галогенов).
13. Гидролиз солей – как реакция обмена в растворах электролитов. Частные случаи гидролиза солей, образованных: а) слабым основанием и сильной кислотой; б) сильным основанием и слабой кислотой. Изменение водородного показателя среды.
14. Каучуки – как представители полимеров. Натуральные и синтетические каучуки. Получение, свойства, применение каучуков (СКБ, СКИ и другие).
15. Оксиды. Определение, классификация, способы получения, свойства, применение.
16. Состав и строение атомного ядра. Изотопы, изобары. Радиоактивность. Важнейшие виды радиоактивного распада (α , β , γ – распад).
17. Гидроксиды (основания). Определение, классификация, способы получения, свойства, применение.
18. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Использование радиоактивных изотопов в мирных целях. Ядерная энергетика.
19. Кислоты. Определение, классификация, способы получения, свойства, применение.
20. Технический прогресс и экологические проблемы. Продукты горения топлива и защита воздушного бассейна от загрязнений. Понятие о ПДВ (предельно допустимых выбросах).
21. Соли. Определение, классификация, способы получения, свойства, применение.
22. Технический прогресс и экологические проблемы. Охрана водного бассейна. Характеристика сточных вод и методы их очистки. Понятие о ПДК.
23. Химия как предмет естествознания. Основные понятия и законы химии (закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон Авогадро и следствия из него).
24. Свойства растворов неэлектролитов. Диффузия и осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
25. Квантово-механические представления о строении атома.
26. Свойства растворов неэлектролитов. Давление пара над растворами. Замерзание и кипение растворов. Законы Рауля.
27. Положение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева. Характеристика металлического состояния вещества. Классификация металлов. Общие физические и химические свойства металлов.
28. Теория строения атома. Квантовые числа и их характеристики.
29. Строение многоэлектронных атомов. Правила и порядок заполнения атомных орбиталей. Правила Клечковского, правило Хунда, принцип Паули.
30. Металлы. Распространение в природе. Основные методы и способы получения металлов. Применение важнейших металлов (железа, меди, алюминия и др.) и их сплавов в народном хозяйстве.

31. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
32. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Определение. Классификация. Составление уравнений и подбор коэффициентов методом электронного баланса. Важнейшие окислители и восстановители.
33. Структура Периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Изменение свойств атомов элементов (потенциал ионизации, атомный радиус, электроотрицательность) в группах и периодах.
34. Электрохимические процессы. Гальванические элементы как химические источники электрической энергии. Процессы, протекающие в гальванических элементах. Расчет ЭДС гальванического элемента.
35. Условия возникновения, основные типы и параметры химической связи.
36. Стандартный водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы металлов. Ряд электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Расчет электродных потенциалов.
37. Ковалентная (полярная и неполярная) и ионная связь на примере простейших молекул из элементов I-III периодов.
38. Электролиз как электрохимический процесс. Электродные процессы. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми анодами. Первичные и вторичные продукты электролиза.
39. Аккумуляторы как химические источники электрической энергии. Устройство свинцового аккумулятора. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке аккумулятора.
40. Основные виды взаимодействия молекул (межмолекулярное взаимодействие, водородная и донорно-акцепторная связь).
41. Агрегатные состояния вещества: твердое, жидкое, газообразное. Аморфные и кристаллические вещества.
42. Коррозионные процессы. Классификация. Термодинамическая характеристика коррозии металлов.
43. Комплексные соединения. Основные положения координационной теории Вернера. Классификация и номенклатура комплексов. Диссоциация в водных растворах. Константа нестойкости.
44. Механизм протекания химической и электрохимической коррозии металлов.
45. Энергетика химических процессов. Тепловой эффект и энтальпия. Энтальпия образования вещества. Закон Гесса и следствия из него. Термохимия.
46. Методы и способы защиты металлов от коррозии. Электрохимическая (катодная и протекторная) защита. Понятие об ингибиторах коррозии.
47. Энтропия как функция состояния термодинамической системы. Изменение энтропии в ходе химической реакции. Расчет изменения энтропии.
48. Вода. Распространение в природе, изотопный состав, строение молекулы, диаграммы состояния. Основные физические и химические свойства воды.

Вопросы для коллоквиумов по дисциплине Химия

Тема 1 «Введение в химию. Основные понятия и законы химии»

1. Основные понятия и законы химии (закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон Авогадро и следствия из него)
2. Оксиды. Определение, классификация, способы получения, свойства, применение.
3. Гидрооксиды (основания). Определение.
4. Кислоты. Определение, классификация, способы получения, свойства, применение.
5. Соли. Определение, классификация, способы получения, свойства, применение

Тема 2 «Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева»

1. Квантово-механические представления о строении атома
2. Строение многоэлектронных атомов. Правила и порядок заполнения атомных орбиталей. Правила Клечковского, правило Хунда, принцип Паули.
3. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева
4. Структура периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Изменение свойств атомов элементов (потенциал ионизации, атомный радиус, электроотрицательность) в группах и периодах.
5. Квантовые числа и их характеристика.

Тема 3 «Химическая кинетика и равновесие»

1. Условия возникновения, основные типы и параметры химической связи.
2. Основные виды взаимодействия молекул (межмолекулярное взаимодействие, водородная и донорно-акцепторная связь).
3. Энергетика химических процессов. Тепловой эффект и энтальпия. Закон Гесса и следствия из него.
4. Основные положения химической кинетики. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Температурный коэффициент скорости

химической реакции. Эмпирическое правило Вант-Гоффа. Принцип Ле-Шателье.

Тема 4 «Растворы»

1. Классификация растворов.
2. Способы выражения концентрации растворов (массовая доля, молярная, нормальная, моляльная). Практическое применение растворов.
3. Свойства растворов неэлектролитов. Диффузия и осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Замерзание и кипение растворов. Законы Рауля.
4. Гидролиз солей – как реакция обмена в растворах электролитов. Частные случаи гидролиза солей, образованных а) слабым основанием и слабой кислотой; б) сильным основанием и слабой кислотой. Изменение водородного показателя среды.
5. Свойства растворов электролитов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
6. Реакции обмена в растворах электролитов. Молекулярные и ионные уравнения.

Тема 5 «Химия комплексных соединений»

1. Основные положения координационной теории Вернера.
2. Классификация и номенклатура комплексов
3. Диссоциация комплексных соединений в водных растворах. Константа нестойкости.
4. Комплексные катионы и комплексные анионы.

Тема 6 «Общие свойства металлов. Сплавы»

1. Металлы. Металлическая связь. Положение металлов в периодической системе Д. И. Менделеева.
2. Классификация, общие физические и химические свойства металлов.
3. Металлы. Распространение в природе. Основные методы и способы получения металлов (железа, меди, алюминия и др.) и их сплавов в народном хозяйстве.

Тема 7 «Основы электрохимии. Коррозия металлов».

1. Электролиз. Анодные и катодные процессы. Обобщенный закон Фарадея. Практическое применение электролиза (нанесение гальванопокрытий, получение металлов, галогенов).
2. Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Процессы, протекающие в гальванических элементах. Расчет ЭДС гальванического элемента.
3. Электродные процессы. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми анодами. Первичные и вторичные продукты электролиза.

4. Аккумуляторы. Устройство свинцового аккумулятора. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке аккумулятора.
5. Коррозионные процессы. Классификация. Термодинамическая характеристика процесса коррозии металлов.
6. Методы и способы защиты металлов от коррозии. Электрохимическая (катодная и протекторная) защита. Понятие об ингибиторах коррозии.

Тема 8 «Органические соединения. Химия полимеров»

1. Природные и синтетические полимерные материалы. Краткая характеристика, свойства, применение.
2. Каучуки – как представители полимеров. Натуральные и синтетические каучуки. Получение, свойства, применение каучуков.
3. Полимеризационные и поликонденсационные полимеры. Получение и применение некоторых видов пластмасс и волокон. Термо- и реактопласты.

Тема 9 «Топливо».

1. Твердое, жидкое и газообразное топливо. Характеристика, свойства, применение.
2. Продукты горения топлива.

Критерии оценки (в баллах):

«Пять» баллов (отлично) выставляется, если обучающийся в полном объеме ответил на все основные и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«Четыре» балла (хорошо) выставляется, если обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна негрубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но не всегда успешно их применяет.

«Три» балла (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«Два» балла (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся раскрыл содержание вопросов менее чем на 50%, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

**Вопросы для собеседования (обсуждения и сообщений)
по дисциплине Химия**

Тема 1. Введение в химию. Основные понятия и законы

1. Химия как предмет естествознания.
2. Закон эквивалентов.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева

1. В чем физический смысл порядкового номера? Объясните причину периодичности.
2. Как изменяются по периодам и группам металлические свойства элементов?
3. Чем обусловлена инертность благородных газов

Тема 3. Химические кислоты и равновесие

1. Основные положения химической кинетики.
2. Закон действующих масс.

Тема 4. Растворы

1. Почему не подвергаются гидролизу соли, образованные сильным основанием и сильной кислотой?
2. На что влияет растворение такой соли в воде?

Тема 5. Химия комплексных соединений

1. Какие частицы образуют внутреннюю сферу комплекса? Как определяется заряд внутренней сферы?
2. Дайте определение понятия – координационное число комплексообразователя. От каких факторов зависит координационное число?
3. Что называется константой нестойкости комплекса? Приведите примеры.

Тема 6. Общие свойства металлов

1. Основные методы и способы получения металлов.
2. Применение железа, меди, алюминия и их сплавов в народном хозяйстве.

Тема 7. Основы электрохимии. Коррозия металлов

Пример решения задания 1.

По таблице стандартных электродных потенциалов находим
В.

Учитывая, что концентрация $C_{ZnSO_4} = C_{Zn^{2+}} = 10^{-4}$ моль/л, рассчитываем электродный потенциал цинкового электрода по уравнению Нернста:

—

По таблице стандартных электродных потенциалов находим
В.

Подбираем ему катод, то есть металл, имеющий большее значение стандартного электродного потенциала. Это может быть любой металл, стоящий в ряду стандартных потенциалов правее никеля, например водород, свинец, сурьма, медь. Схема элемента:



Никель – катод.

Рассуждая аналогично, подбираем для никеля анод, или металл, имеющий меньшее значение электродного потенциала. Это может быть любой металл, стоящий в ряду потенциалов левее никеля: водород, кадмий, железо, цинк.

Схема элемента:



Задание 1.

Даны два цинковых электрода, погруженные в растворы солей с концентрацией ионов цинка Zn^{2+} (моль/л) 0,01 и 0,001. Можно ли составить из них гальванический элемент? Если да, то рассчитать ЭДС этого элемента. Как называются гальванические элементы такого типа?

Электролиз растворов.

При электролизе водных растворов солей в процесс вовлекаются молекулы воды, которые наряду с катионами и анионами солей могут как окисляться на аноде, так и восстанавливаться на катоде. Необходимо знать, как в этом случае протекают катодные и анодные процессы.

Катодные процессы.

При рассмотрении этих процессов следует пользоваться таблицей стандартных электродных потенциалов и учитывать следующее:

1. Металлы, имеющие низкие значения стандартных электродных потенциалов (от Li до Al), никогда не восстанавливаются на катоде, а вместо них восстанавливаются молекулы воды:

2. Металлы, имеющие значения стандартных электродных потенциалов в интервале $\varphi_{Al}^0 < \varphi_{Me}^0 < \varphi_{H_2}^0$, то есть стоящие в ряду между алюминием и водородом, восстанавливаются на катоде параллельно с молекулами воды. При этом образуется и водород, и металл.
3. Металлы, имеющие положительное значение стандартных электродных потенциалов, то есть стоящие в ряду правее водорода, при электролизе практически полностью восстанавливаются на катоде:
4. Если в растворе имеется несколько видов катионов металлов, например: Ag^+ , Cu^{2+} , Fe^{2+} , то их восстановление на катоде идет поэтапно в направлении от большего значения φ^0 к меньшему значению φ^0 .

В;

В;

Анодные процессы.

Различают 2 вида электролиза: с растворимыми (активными) анодами и с нерастворимыми (инертными) анодами. В качестве инертных применяют графит, платину, палладий.

При окислении анионов в случае инертных анодов на аноде могут образовываться:

1. O_2 (кислород) – если в растворе содержатся анионы: F^- , OH^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{3-} и другие анионы кислородосодержащих кислот. При этом в щелочной среде процесс протекает по уравнению:

$$O, \text{ pH} \geq 7$$

В нейтральной и кислой среде – по уравнению:

$$, \text{ pH} \leq 7$$

2. Cl_2 , Br_2 , I_2 – если в растворе содержатся анионы Cl^- , Br^- , I^- . При этом процесс протекает по уравнению:

В случае, если при электролизе применяются активные аноды (медные, цинковые, никелевые), протекает процесс окисления (растворения) самого анода по уравнению:

;

Задание 2.

Что произойдет с медной проволокой, если ее погрузить в растворы:

- а) $Zn(NO_3)_2$;
- б) $AgNO_3$;
- в) $Bi(NO_3)_3$;

Составьте соответствующие уравнения реакций.

Задание 3.

Электролиз раствора сульфата некоторого металла проводили при силе тока 6А в течении 45 минут, при этом масса катода увеличилась 5,49 г. Рассчитать эквивалентную массу металла. Что это за металл?

Тема 8. Органические соединения. Химия полимеров

1. Поливинилхлорид. Применение. Значение пластификаторов. Синтетическое волокно – хлорин.
2. Феноло – формальдегидные полимеры. Пенопласты. Применение.
3. Синтетические моющие средства – алкилсульфаты. Применение.

Тема 9 Топливо

1. Свойства и состав нефти.
2. Переработка нефтепродуктов: крекинг, дистилляция, пиролиз, каталитический риформинг.
3. Нефтепродукты – сырье нефтехимического синтеза.

Критерии оценки (в баллах):

«Пять» баллов (отлично) выставляется, если обучающийся в полном объеме ответил на все основные и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«Четыре» балла (хорошо) выставляется, если обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна негрубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но не всегда успешно их применяет.

«Три» балла (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«Два» балла (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся раскрыл содержание вопросов менее чем на 50%, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Перечень заданий к лабораторным занятиям по дисциплине Химия

Тема 1 «Введение в химию. Основные понятия и законы химии».

Лабораторные занятия «Химические свойства неорганических соединений».

Задание 1. Получение оксидов и определение характера оксидов.

Задание 2. Получение оснований и определение к какому классу относится гидроксид.

Задание 3. Получение средних солей и записать уравнения реакций.

Тема 3 «Химическая кинетика и равновесие»

Лабораторные занятия « Влияние температуры на скорость реакции».

Задание 1. Объяснить какому закону подчиняется скорость химической реакции в гомогенных системах.

Задание 2. Факторы, определяющие достижение равновесия в реагирующей системе.

Задание 3. Напишите выражения для константы равновесия гетерогенной системы. $C + H_2O_{(r)} \leftrightarrow CO_{(r)} + H_2_{(r)}$

Тема 4 « Растворы».

Лабораторные занятия «Приготовление растворов заданной концентрации»

Задание 1. Дать определение понятия – процентная концентрация и объяснить схему последовательности приготовления раствора заданной процентной концентрации.

Задание 2. Дать определение понятия – молярная концентрация и объяснить схему последовательности приготовления раствора заданной молярной концентрации.

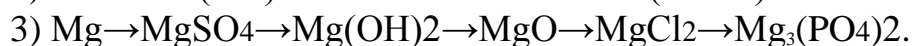
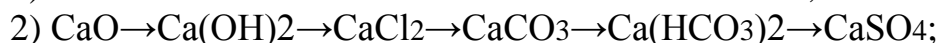
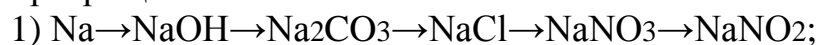
Задание 3. Дать определение понятия – нормальная концентрация и объяснить схему последовательности приготовления раствора заданной нормальной концентрации.

Тема 6 «Общие свойства металлов. Сплавы».

Лабораторные занятия «Химические свойства металлов».

Задание 1. Натрий. Калий. Магний. Кальций. Объяснить взаимодействие щелочных металлов с водой.

Задание 2. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:



Задание 3. Напишите уравнения диссоциации солей калия, используемых в качестве минеральных удобрений. Какова биологическая роль натрия, калия. Почему фосфид магния обладает пестицидным действием только во влажных помещениях. Почему природные карбонаты (известняк, доломит) используют для устранения избыточной кислотности почв?

Критерии оценки (в баллах):

«Пять» баллов (отлично) выставляется, если обучающийся в полном объеме ответил на все основные и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«Четыре» балла (хорошо) выставляется, если обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна негрубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но не всегда успешно их применяет.

«Три» балла (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«Два» балла (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся раскрыл содержание вопросов менее чем на 50%, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.