ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

приложение к рабочей программе
по учебной дисциплине:
ХИМИЯ

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (академический бакалавриат)
Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство
Квалификация выпускника: _____бакалавр_____
Форма обучения:_____очная, заочная_____

Содержание

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

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

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

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

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

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства сформированности компетенции
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;	***Знать:*** • роль химии в естествознании и ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; • основные понятия и законы стехиометрии, скорость химической реакции, химическое равновесие, энергетика химических реакций, причины образования и состав растворов, растворы сильных и слабых электролитов, строение атома, периодический закон Д.И. Менделеева, химическая связь, окислительно-восстановительные реакции, комплексные соединения, химия водорода, натрия, калия, магния, кальция, бора, алюминия, углерода, кремния, свинца, азота, фосфора, кислорода, серы, селена, фтора, хлора, брома, йода, ванадия, хрома, молибдена, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка, кадмия и ртути; • основы современных методов хи-	2 семестр ЗФО* 1 семестр ОФО**	Лекционные и лабораторные занятия	Собеседование, тестирование, зачет

		мического и физико-химического анализа;			
		<u>Уметь:</u> • применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания реакций, производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии, понятий водородный и гидроксильный показатель и ионное произведение воды, составлять уравнения реакций гидролиза, окисления-восстановления, образования и диссоциации комплексных соединений, вычислять электродвижущую силу реакции, измерять плотность и pH растворов; • оценивать возможность использования химической реакции в химическом анализе; • выполнять подготовительные и основные операции при проведении химического и физико-химического анализа; • проводить расчёт и готовить растворы заданной концентрации; • проводить статистическую обработку результатов анализа. • выработать у обучающихся самостоятельное химическое мышление, логику путем рассмотре-	2 семестр ЗФО* 1 семестр ОФО**	Лекционные и лабораторные занятия	Собеседование, тестирование, комплект задач, круглый стол, зачет

		ния различных взаимопревращений классов органических соединений путем использования теоретических основ курса (электронное строение связей, электронные эффекты, сопряжение, ароматичность, механизмы химических реакций, стереоизомерия); • уметь ориентироваться в сущности химических процессов; • приобрести навыки решения сложных комплексных задач, химических превращений, навыков обнаружения важнейших функциональных групп, уметь с пользой применять знания по химии на практике; • обучить обучающихся навыкам работы со специальной литературой, посудой, оборудованием, уметь провести расчеты и приобрести навыки химического эксперимента.			
		<u>Владеть:</u> • современной химической терминологией в области химии, основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и посудой; • знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; • навыками об-	2 семестр ЗФО* 1 семестр ОФО**	Лекционные и лабораторные занятия	Собеседование, тестирование, комплект задач, зачет

		ращения с лабораторной и измерительной аналитической посудой, современным оборудованием и приборами, • основными приемами работы с химическими веществами в лаборатории, с основным лабораторным оборудованием			

*ЗФО – заочная форма обучения

** ОФО – очная форма обучения

Компетенция ОПК-3 также формируется в ходе освоения дисциплин:

Б1.Б.06	Экономика предприятия
Б1.Б.07	Математика
Б1.Б.09	Физика
Б1.Б.12	Теоретическая механика
Б1.Б.14	Сопротивление материалов
Б1.Б.15	Теория механизмов и машин
Б1.Б.16	Детали машин и основы конструирования
Б1.Б.17	Гидравлика и гидропневмопривод
Б1.Б.18	Теплотехника
Б1.Б.19	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
Б1.Б.20	Общая электротехника и электроника
Б1.Б.21	Метрология, стандартизация и сертификация
Б1.Б.23	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Б1.Б.26	Силовые агрегаты
Б1.Б.28	Технический сервис электронных систем автомобилей
Б1.В.08	Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Б1.В.ДВ.03.01	Управление техническими системами
Б1.В.ДВ.03.02	Система снабжения предприятий технического сервиса
Б1.В.ДВ.04.01	Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей
Б1.В.ДВ.06.01	Логистика в техническом сервисе автомобильного транспорта
Б1.В.ДВ.06.02	Управление запасами
Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Б2.В.02(У)	Учебная практика: Основы управления автомобилями
Б2.В.03(У)	Учебная практика: Сервисная
Б3.Б.01	Защита 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

2.1 Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Входной контроль	Средство контроля остаточных знаний усвоенного ранее учебного материала смежных дисциплин	Перечень вопросов для осуществления входного контроля знаний
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Задания для лабораторных занятий. Вопросы для самостоятельного изучения. Вопросы по темам/разделам дисциплины.
3	Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволя-ющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Индивидуальное задание (задача)	Средство контроля, регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект задач
5	Круглый стол	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола

2.2 Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1 «Введение в химию. Основные понятия и законы химии»	ОПК -3	Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для лабораторных занятий.
2	Тема 2 «Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева»	ОПК - 3	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание (задача)
3	Тема 3 «Химическая кинетика и равновесие»	ОПК -3	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание (задача)

4	Тема 4 «Растворы»	ОПК -3	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание (задача)
5	Тема 5 «Химия комплексных соединений»	ОПК -3	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание (задача)
6	Тема 6 «Общие свойства металлов. Сплавы»	ОПК -3	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание (задача)
7	Тема 7 «Основы электрохимии. Коррозия металлов»	ОПК -3	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание (задача)
8	Тема 8 «Органические соединения. Химия полимеров»	ОПК -3	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание (задача)
9	Тема 9 «Топливо»	ОПК -3	Собеседование, тестирование, индивидуальное задание (задача)
	Экзамен	ОПК - 3	Тестирование, письменный ответ

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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
2 семестр (ЗФО**)**	**экзамен**	**Не удовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
1 семестр (ОФО)	**экзамен**	**Не удовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
ОПК – 3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;	***Знать:*** • роль химии в естествознании и ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; • основные понятия и законы стехиометрии, скорость химической реакции, химическое равновесие, энергетика химических реакций, причины образования и состав растворов, растворы сильных и слабых электролитов, строение атома, периодический закон Д.И. Менделеева, химическая связь, окислительно-восстановительные реакции, комплексные соединения, химия водорода, натрия, калия, магния, кальция, бора, алюминия, углерода, кремния, свинца, азота, фосфора, кислорода, серы, селена, фтора, хлора, брома, йода, ванадия, хрома, молибдена, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка, кадмия и ртути; • основы современных методов химического и физико-химического анализа;	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логи-ческой последовательности в изложении программного материала.	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа проблем, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;	**Умеет:** • применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания реакций, производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии, понятий водородный и гидроксильный показатель и ионное произведение воды, составлять уравнения реакций гидролиза, окисления-восстановления, образования и диссоциации комплексных соединений, вычислять электродвижущую силу реакции, измерять плотность и pH растворов; • оценивать возможность использования химической реакции в химическом анализе; • выполнять подготовительные и основные операции при проведении химического и физико-химического анализа; • проводить расчёт и готовить растворы заданной концентрации; • проводить статистическую обработку результатов анализа. • выработать у обучающихся самостоятельное химическое мышление, логику путем рассмотрения различных взаимопревращений классов органических соединений путем использования теоретических основ курса (электронное строение связей, электронные эффекты, сопряжение, ароматичность, механизмы химических реакций, стереоизомерия); • уметь ориентироваться в	Не умеет использовать методы и приемы анализа экспериментальных данных, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.	В целом успешное, но не системное умение оценивать результаты расчетов, экспериментальных данных и сферы их применимости	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать результаты расчетов, экспериментальных данных и сферы их применимости	Сформированное умение оценивать результаты расчетов, экспериментальных данных и сферы их применимости

	сущности химических процессов; • приобрести навыки решения сложных комплексных задач, химических превращений, навыков обнаружения важнейших функциональных групп, уметь с пользой применять знания по химии на практике; • обучить обучающихся навыкам работы со специальной литературой, посудой, оборудованием, уметь провести расчеты и приобрести навыки химического эксперимента.				
ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;	**Владеет:** - современной химической терминологией в области химии, основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и посудой; • знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; • навыками обращения с лабораторной и измерительной аналитической посудой, современным оборудованием и приборами, • основными приемами работы с химическими веществами в лаборатории, с основным лабораторным оборудованием	Обучающийся не владеет знаниями: -допускает существенные ошибки; -с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу; -большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.	В целом успешное, но не системное владение знаниями: -допускает существенные ошибки;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение знаниями:	Успешное и системное владение знаниями:

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

Вопросы входного контроля

Вариант № 1

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: $NaOH$, KCl, $NaHSO_4$, CO_2 ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы цинк и хлор ?

Составьте электронные формулы атомов цинка и хлора в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: H_2SiO_3 и Fe_2O_3.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: H_2SO_3, $AlCl_3$, $Fe(OH)_3$, $NaHCO_3$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$MnSO_4 + NaOH \rightarrow$

$KNO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$

$CH_3COONa + HCl \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов марганца и серы в $KMnO_4$ и H_2S ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$S^{+4} \rightarrow S^{+6}$

$Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$

$N^{+} + 4e^{-} \rightarrow$

Вариант № 2

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: Na_3PO_4, $Ba(OH)_2$, ZnO, H_2S ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы натрий и кислород ?

Составьте электронные формулы атомов натрия и кислорода в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: $CaCO_3$ и CuO.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: H_2SO_4, HF, $Cu(OH)_2$, $Ca(NO_3)_2$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$(NH_4)_2SO_4 + KOH \rightarrow$

$MgSO_4 + NaCl \rightarrow$

$Fe(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов хлора и фосфора в $KClO_3$ и P_4O_{10} ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$N_2^0 \rightarrow 2N^{+2}$

$Sn^{4+} \rightarrow Sn^{2+}$

$S^{2-} - 6e^- \rightarrow$

Вариант № 3

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: Na_2CO_3, $Ca(OH)_2$, $NaHCO_3$, K_2O ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы мышьяк и сера ?

Составьте электронные формулы атомов мышьяка и серы в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: H_2SO_4 и Al_2O_3.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: HNO_3, $Al_2(SO_4)_3$, $Fe(HSO_3)_2$, $Ba(OH)_2$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$CuCl_2 + Ca(NO_3)_2 \rightarrow$

$NiSO_4 + KOH \rightarrow$

$AgNO_3 + HBr \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов фосфора и хлора в H_3PO_4 и CCl_4 ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$O_2^0 \rightarrow 2O^{2-}$

$Cr^{2+} \rightarrow Cr^{3+}$

$N^{3-} - 8e^- \rightarrow$

Вариант № 4

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: H_2CO_3, $Al_2(SO_4)_3$, KOH, SiO_2 ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: оснóвный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, оснóвная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы магний и азот ?

Составьте электронные формулы атомов магния и азота в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: $Cu(OH)_2$ и HNO_3.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: H_2CO_3, CH_3COOH, $Mg(OH)_2$, $Cr_2(SO_4)_3$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$NaNO_3$+ KOH →

$BaCl_2 + Na_2SO_4$ →

$Ca(OH)_2$ + HI →

6. Чему равна степень окисления атомов азота в HNO_2 и NH_3 ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$2Cl^- \rightarrow Cl_2^0$

$Mn^{2+} \rightarrow Mn^{+4}$

$Mn^{+7} + e^- \rightarrow$

Вариант № 5

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: Zn $(OH)_2$, $CuSO_4$, H_2SiO_3, Al_2O_3 ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: оснóвный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, оснóвная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы марганец и бор ?

Составьте электронные формулы атомов марганца и бора в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: Na_2CO_3 и $Fe(OH)_3$.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: H_2SiO_3, $AlCl_3$, $Fe(OH)_2$, K_3PO_4.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$CuSO_4$ + HCl →

$CuSO_4$ + NaOH →

$MnBr_2 + AgNO_3$ →

6. Чему равна степень окисления атомов фосфора и углерода в K_3PO_4 и CH_4 ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$Si^{+4} \rightarrow Si^{-4}$

$Al^{0} \rightarrow Al^{3+}$

$Cl^{+3} - 2e^{-} \rightarrow$

Вариант № 6

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: $KHSiO_3$, $Fe(OH)_2$, SO_3, H_3PO_4 ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы фтор и калий ?

Составьте электронные формулы атомов фтора и калия в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: SO_3 и $Al(OH)_3$.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: H_3PO_4, $Ca(HCO_3)_2$, $Cu(OH)_2$, $Cr_2(SO_4)_3$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$Mg(NO_3)_2 + NaOH \rightarrow$

$KNO_3 + HCl \rightarrow$

$FeSO_4 + Na_2S \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов хлора и углерода в $HClO_4$ и CO_2 ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$F_2 \rightarrow 2F^{-}$

$Cr^{+6} \rightarrow Cr^{3+}$

$Mn^{+4} - 3e^{-} \rightarrow$

Вариант № 7

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: SO_2, $Co(OH)_2$, $Ba(NO_3)_2$, HCl ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы алюминий и сера ?

Составьте электронные формулы атомов алюминия и серы в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: $Cr(OH)_3$ и CO_2.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: CH_3COOH, Na_2SiO_3, $FeCl_3$, $Ni(OH)_2$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$AgNO_3 + HCl \rightarrow$

$NaOH + Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow$

$NaCl + Ba(NO_3)_2 \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов азота и кремния в $NaNO_2$ и SiH_4 ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$N^{+3} \rightarrow N^{+5}$

$Fe^{2+} \rightarrow Fe^{0}$

$Pb^{+4} \rightarrow Pb^{2+}$

Вариант № 8

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: $Ca(HCO_3)_2$, HNO_3, CO_2, $NaOH$?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы железо и натрий ?

Составьте электронные формулы атомов железа и натрия в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: $CuCl_2$ и H_2SiO_3.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: HI, $Mg(HSO_3)_2$, $CuSO_4$, $Mn(OH)_2$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$CuSO_4 + KOH \rightarrow$

$Al(NO_3)_3 + K_2SO_4 \rightarrow$

$Ca(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов кремния и азота в SiO_2 и NH_4Cl ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$2I^{-} \rightarrow I_2$

$Mn^{+7} \rightarrow Mn^{2+}$

$Cr^{+6} + 3e^{-} \rightarrow$

Вариант № 9

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: H_2SO_3, $Cu(NO_3)_2$, $Mg(OH)_2$, Na_2O ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы неон и магний ?

Составьте электронные формулы атомов неона и магния в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: Na_2CO_3 и SiO_2.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: K_3PO_4, $Ba(OH)_2$, HBr, $Zn(NO_3)_2$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$MgSO_4 + NaOH \rightarrow$

$ZnCl_2 + K_2S \rightarrow$

$MgSO_4 + HNO_3 \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов йода и фосфора в KIO и PH_3 ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$Mg^0 \rightarrow Mg^{2+}$

$2Cl^- \rightarrow Cl_2$

$2N^{+2} \rightarrow N_2$

Вариант № 10

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: SO_2, H_3PO_4, Na_2O, $Ni(OH)_2$?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы аргон и бор ?

Составьте электронные формулы атомов аргона и бора в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: K_2O и $Zn(OH)_2$.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: $Fe(OH)_3$, H_2SO_3, Na_2HPO_4, $FeBr_3$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$Cr_2(SO_4)_3 + KCl \rightarrow$

$Ba(NO_3)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow$

$Mg(CH_3COO)_2 + HNO_3 \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов хрома и мышьяка в K_2CrO_4 и As_2S_5 ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$I^{+3} \rightarrow I^-$

$Br_2 + 2e^- \rightarrow$

$Mn^{2+} \rightarrow Mn^{+6}$

Вариант № 11

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: H_2CO_3, $Cr_2(SO_4)_3$, $Cu(OH)_2$, MgO ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы литий и фосфор ?

Составьте электронные формулы атомов лития и фосфора в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: $Ba(OH)_2$ и N_2O_5.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: H_2S, $(NH_4)_2SO_4$, $Mg(OH)_2$, $HClO_4$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$Sr(NO_3)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$

$KCl + Na_3PO_4 \rightarrow$

$AgNO_3 + CaCl_2 \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов хрома и кремния в $Na_2Cr_2O_7$ и SiO_2?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$N^+ \rightarrow N^{3-}$

$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow$

$Co^{2+} \rightarrow Co^{3+}$

Вариант № 12

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: N_2O_5, K_2CO_3, LiOH, $KHCO_3$?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы алюминий и кислород ?

Составьте электронные формулы атомов алюминия и кислорода в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: $Al(OH)_3$ и N_2O_3.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: KH_2PO_4, H_2CO_3, $Cu(OH)_2$, $FeSO_4$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$K_2SO_4 + AlCl_3 \rightarrow$

$HCl + CH_3COOK \rightarrow$

$KOH + MnSO_4 \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов серы и марганца в K_2SO_3 и MnO_2?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$Sb^{+3} \rightarrow Sb^{+5}$

$S^0 \rightarrow S^{2-}$

$Cu^{2+} + e^- \rightarrow$

Вариант № 13

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: $Mn(OH)_2$, $CuSO_4$, H_3PO_4, FeO ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы кремний и азот ?

Составьте электронные формулы атомов кремния и азота в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?

3. Изобразите графические формулы следующих веществ: K_2SO_4 и H_2O.

4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: $NiCl_2$, $Al_2(SO_4)_3$, HI, $Ca(OH)_2$.

5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:

$Na_3PO_4 + Ca(NO_3)_2 \rightarrow$

$Na_2S + CuSO_4 \rightarrow$

$MgCl_2 + HNO_3 \rightarrow$

6. Чему равна степень окисления атомов олова и углерода в $SnCl_4$ и H_2CO_3 ?

7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?

$Fe^0 \rightarrow Fe^{3+}$

$N^{+5} + 4e^- \rightarrow$

$H_2 \rightarrow 2H^-$

Вариант № 14

1. К каким классам неорганических соединений (оксид, пероксид, кислота, основание, амфотерный гидроксид, соль) относятся указанные вещества: $Ni(OH)_2$, CaO, H_2SO_3, NaH_2PO_4 ?

Для кислоты укажите основность, для основания – кислотность;

для оксида укажите его характер: осно́вный, кислотный, амфотерный, несолеобразующий;

для соли укажите её тип: средняя (нормальная), кислая, осно́вная, двойная, комплексная.

2. К каким периоду, группе и подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева относятся элементы магний и сера ?
Составьте электронные формулы атомов магния и серы в основном состоянии и укажите, какие степени окисления (С.О.) могут проявлять эти атомы ?
3. Изобразите графические формулы следующих веществ: $CuSO_4$ и $Ni(OH)_2$.
4. Составьте уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: H_2SiO_3, $MgSO_4$, $Ca(OH)_2$, $AlCl_3$.
5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения следующих реакций:
$Cr(NO_3)_3 + H_2SO_4 \rightarrow$
$K_3PO_4 + HCl \rightarrow$
$Pb(NO_3)_2 + FeCl_2 \rightarrow$
6. Чему равна степень окисления атомов азота и хлора в N_2O_5 и $KClO_3$?
7. Напишите электронные уравнения представленных процессов и укажите, какие из них являются процессами окисления, а какие – восстановления ?
$N^{-3} \rightarrow N^{+3}$
$S^{2-} - 2e^{-} \rightarrow$

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.

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 определении 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

Учитывая, что концентрация, рассчитываем электродный потенциал цинкового электрода по уравнению Нернста:

По таблице стандартных электродных потенциалов находим

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:

(-) Ni | Ni^{2+} || Pb^{2+} | Pb (+)

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:

(-) Fe | Fe^{2+} || Ni^{2+} | Ni (+)

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, 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 к меньшему значению .

Анодные процессы.

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

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.

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. $C+H2O_{(г)} \leftrightarrow CO_{(г)}+H2_{(г)}$

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:

1) Na→NaOH→Na2CO3→NaCl→NaNO3→NaNO2;
2) CaO→Ca(OH)2→CaCl2→CaCO3→Ca(HCO3)2→CaSO4;
3) Mg→MgSO4→Mg(OH)2→MgO→MgCl2→Mg_3(PO4)2.

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?

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.

4.1 Критерии оценок входного контроля

В письменной форме:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае:

1. Знание всего изученного программного материала.

2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

- оценка «не зачтено» в случае:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.

Ожидаемые результаты:

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;

-способность саморазвития;

-умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников.

-способность к публичной коммуникации (ведения дискуссии на профессиональные темы).

4.3 Критерии рейтинговых оценок по курсу «Химия»

Зачётная оценка	**Рейтинговая оценка успеваемости**
Зачтено	80-100 баллов
Зачтено	60-79 баллов
Зачтено	45-59
Не зачтено	менее 45%

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов, не более				
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итоговый контроль	Сумма баллов	Поощрительные баллы
Зачет	50	30	20	100	10

«Автоматический» зачёт выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ, выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на лабораторных занятиях. **Оценка за «автоматический» зачет должна соответствовать итоговой оценке за работу в семестре.**

Обучающиеся, рейтинговые показатели которых ниже 45 баллов, сдают зачёт в традиционной форме.

Рейтинговые оценки за зачёт, полученные этими студентами, не могут превышать 45 баллов.

Оценивание качества устного ответа при промежуточной аттестации обучающегося

Ожидаемые результаты:

Демонстрация **знания** роль химии в естествознании и ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; основные понятия и законы стехиометрии, скорость химической реакции, химическое равновесие, энергетика химических реакций, причины образования и состав растворов, растворы сильных и слабых электролитов, строение атома, периодический закон Д.И. Менделеева, химическая связь, окислительно-восстановительные реакции, комплексные соединения, химия водорода, натрия, калия, магния, кальция, бора, алюминия, углерода, кремния, свинца, азота, фосфора, кислорода, серы, селена, фтора, хлора, брома, йода, ванадия, хрома, молибдена, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка, кадмия и ртути; основы современных методов химического и физико-химического анализа.

Умения применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания реакций, производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии, составлять уравнения реакций гидролиза, окисления-восстановления, образования и диссоциации комплексных соединений, выполнять подготовительные и основные операции при проведении химического анализа; проводить расчёт и готовить растворы заданной концентрации; проводить статистическую обработку результатов анализа, уметь ориентироваться в сущности химических процессов; приобрести навыки решения сложных комплексных задач, химических превращений, навыков обнаружения важнейших функциональных групп, уметь с пользой применять знания по химии на практике; обучить навыкам работы со специальной литературой, посудой, оборудованием, уметь провести расчеты и приобрести навыки химического эксперимента.

.

Владения навыками современной химической терминологией в области химии, основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и посудой; знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; навыками обращения с лабораторной и измерительной аналитической посудой, современным оборудованием и приборами, основными приемами работы с химическими веществами в лаборатории, с основным лабораторным оборудованием

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «зачтено» или «не зачтено» по следующим ***критериям:***

Зачтено (45 баллов) ставится, если:

- содержание материала раскрыто полностью;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Зачтено (45 баллов) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Зачтено (45 баллов) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения,

достаточные для дальнейшего усвоения материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Не зачтено (менее 45 баллов) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Критерии оценки: ответа обучающегося при итоговой аттестации- зачет.

- В письменной форме:
- - оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае:
- 1. Знание всего изученного программного материала.
- 2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
- 3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.
- - оценка «не зачтено» в случае:
- 1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
- 2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
- 3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.
- Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.
- В тестовой форме:
- Оценка «не зачтено» ставится в случае правильных ответов обучающихся менее 51% вопросов.
- Оценка «зачтено» ставится в случае правильных ответов обучающихся на 51 % и более вопросов.

Оценивание работы обучающихся на лабораторных занятиях (ЛЗ)

Ожидаемые результаты:

Демонстрация **знания** роль химии в естествознании и ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; основные понятия и законы стехиометрии, скорость химической реакции, химическое равновесие, энергетика химических реакций, причины образования и состав растворов, растворы сильных и слабых электролитов, строение атома, периодический закон Д.И. Менделеева, химическая связь, окислительно-восстановительные реакции, комплексные соединения, химия водорода, натрия, калия, магния, кальция, бора, алюминия, углерода, кремния, свинца, азота, фосфора, кислорода, серы, селена, фтора, хлора, брома, йода, ванадия, хрома, молибдена, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка, кадмия и ртути; основы современных методов химического и физико-химического анализа.

Умения применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания реакций, производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии, составлять уравнения реакций гидролиза, окисления-восстановления, образования и диссоциации комплексных соединений, выполнять подготовительные и основные операции при проведении химического анализа; проводить расчёт и готовить растворы заданной концентрации; проводить статистическую обработку результатов анализа, уметь ориентироваться в сущности химических процессов; приобрести навыки решения сложных комплексных задач, химических превращений, навыков обнаружения важнейших функциональных групп, уметь с пользой применять знания по химии на практике; обучить навыкам работы со специальной литературой, посудой, оборудованием, уметь провести расчеты и приобрести навыки химического эксперимента.

.

Владения навыками современной химической терминологией в области химии, основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и посудой; знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; навыками обращения с лабораторной и измерительной аналитической посудой, современным оборудованием и приборами, основными приемами работы с химическими веществами в лаборатории, с основным лабораторным оборудованием

Критерии оценки работы обучающихся на лабораторном занятии:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если оформлены и выполнены расчеты по всем темам и материалы лабораторных занятий защищены на хорошем уровне;
- оценка «не зачтено» выставляется при отсутствии оформленных и не выполненных расчетов по всем темам, или при неудовлетворительной защите материалов лабораторных занятий.

Пороги оценок:

1 балл - активное участие в обсуждении вопросов ЛЗ, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы ЛЗ, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы.

0,5 балла - недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в расчетной части ЛЗ, меньшая активность на ЛЗ, неполное знание дополнительной литературы.

0 баллов - пассивность на ЛЗ, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

Оценка участия обучающегося в дискуссии (круглом столе)

Ожидаемые результаты:

Демонстрация **знания** роль химии в естествознании и ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; основные понятия и законы стехиометрии, скорость химической реакции, химическое равновесие, энергетика химических реакций, причины образования и состав растворов, растворы сильных и слабых электролитов, строение атома, периодический закон Д.И. Менделеева, химическая связь, окислительно-восстановительные реакции, комплексные соединения, химия водорода, натрия, калия, магния, кальция, бора, алюминия, углерода, кремния, свинца, азота, фосфора, кислорода, серы, селена, фтора, хлора, брома, йода, ванадия, хрома, молибдена, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка, кадмия и ртути; основы современных методов химического и физико-химического анализа.

Умения применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания реакций, производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии, составлять уравнения реакций гидролиза, окисления-восстановления, образования и диссоциации комплексных соединений, выполнять подготовительные и основные операции при

проведении химического анализа; проводить расчёт и готовить растворы заданной концентрации; проводить статистическую обработку результатов анализа, уметь ориентироваться в сущности химических процессов; приобрести навыки решения сложных комплексных задач, химических превращений, навыков обнаружения важнейших функциональных групп, уметь с пользой применять знания по химии на практике; обучить навыкам работы со специальной литературой, посудой, оборудованием, уметь провести расчеты и приобрести навыки химического эксперимента.

.

Владения навыками современной химической терминологией в области химии, основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и посудой; знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; навыками обращения с лабораторной и измерительной аналитической посудой, современным оборудованием и приборами, основными приемами работы с химическими веществами в лаборатории, с основным лабораторным оборудованием

Критерии оценки участия обучающегося в круглом столе:

- обучающийся продемонстрировал, что усвояемый материал понят (приводились доводы, объяснения, доказывающие это);
-обучающийся постиг смысл изучаемого материала (может высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию);
- обучающийся может согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Пороги оценок:

1 балл - активное участие в дискуссии, аргументированное мнение по проблемным вопросам с использованием знания лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, Интернет ресурсов.

0,5 балла - меньшая активность в дискуссии, недостаточно аргументированное мнение по проблемным вопросам с использованием знания лекционного курса, рекомендованной обязательной литературы.

0 баллов - пассивность, частая неготовность высказать собственное мнение по проблемным вопросам дискуссии.

Оценивание изучения литературы обучающимся:

Ожидаемые результаты:

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;
-способность саморазвития;
-умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников.

Критерии оценки:

-оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала);

- логическое построение и связность теста;

-полнота/глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей;

-визуализация информации как результат её обработки (таблицы, схемы, рисунок).

Пороги оценок:

1 балл –-оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала); логическое построение и связность текста; полнота/глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей; визуализация информации как результат её обработки (таблицы, схемы, рисунок).

0,5 балла – завышенный объем текста (превышение оригинала); логическое построение и связность текста; не полное изложение материала (отсутствуют ключевые положения, мыслей; не полная визуализация информации как результат её обработки (таблицы, схемы, рисунок).

0 баллов - содержание конспекта не содержит необходимых положений, мыслей, отсутствует визуализация информации, нет логики построения текста.

Разработал: преподаватель Ю.Р. Гирфанова