

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра химии и экспертизы продовольственных товаров



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор - проректор по учебной работе Р.В. Скиндерев

«28» августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

ХИМИЯ

Специальность – 20.05.01 Пожарная безопасность

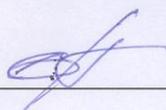
Направленность программы (специализация) – Пожарная безопасность

Квалификация – Специалист

Лесниково
2017

Разработчик:

канд. с.-х. наук, доцент



Е.И. Алексеева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры химии и экспертизы продовольственных товаров «28» августа 2017 г. (протокол № 1)

Завкафедрой,

д-р с.-х. наук, доцент

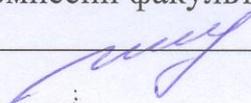


С.В. Кожевников

Одобрена на заседании методической комиссии факультета промышленного и гражданского строительства «28» августа 2017 г. (протокол № 1)

Председатель методической комиссии факультета

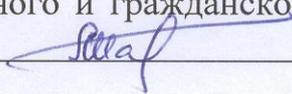
канд. техн. наук, доцент



И.А. Гениатулина

Согласовано:

Декан факультета промышленного и гражданского строительства, канд. техн. наук, доцент



А.Г. Шарипов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - ознакомить обучающихся с процессами превращения веществ, сопровождающихся изменением химических и физических свойств, создание теоретической базы для успешного усвоения ими специальных дисциплин и, в частности, – формирование научного и инженерного мышления.

В рамках освоения дисциплины «Химия» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- изучение основных законов и теорий химии;
- знакомство с классификацией химических элементов, их соединений и свойствами;
- понимание общие закономерности химических явлений и на их основе иметь возможность делать обобщения мировоззренческого характера;
- знакомство обучающихся с ролью химии в решении современных профессиональных и общечеловеческих проблем;
- формирование компетенций, связанных со способностью прогнозировать и анализировать динамику пожаров, оценивать экологические последствия использования огнетушащих составов;
- проведение информационного поиска по заданной теме.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.Б.12.01 «Химия» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы специальности 20.05.01 Пожарная безопасность.

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Химия» обучающийся должен иметь базовую подготовку по химии, математике, физике в объеме программы среднего общего образования.

2.3 Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин: «Теория горения и взрыва», «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», «Прогнозирование опасных факторов пожара», «Пожаро-взрывозащита».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);
- способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горю-

чих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара (ПК-8).

3.2 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7);

- закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8);

уметь:

- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7);

- прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8);

владеть:

- технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7);

- методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Грудоемкость			
	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	1 семестр	2 семестр	1 курс	2 курс
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	62	78	24	8
в т.ч. лекции	30	34	16	-
практические занятия (включая семинары)	-	-	-	-
лабораторные занятия	32	44	8	8
курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Самостоятельная работа	10	66	44	163
в т.ч. курсовая работа (проект)	-	-	-	-
расчетно-графическая работа	-	-	-	-
контрольная работа	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (зачет)	-	-	4	
Промежуточная аттестация (экзамен)	-	36		9
Общая трудоемкость дисциплины	252/7 ЗЕ		252/7 ЗЕ	

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
		1 семестр				1 курс				
1 Основные классы неорганических соединений		8	2	4	2	12	2	-	10	ОК-7; ПК-8
	1 Оксиды: классификация, номенклатура, важные способы получения и химические свойства		+	+	+				+	
	2 Основания: классификация, номенклатура, важные способы получения и химические свойства		+	+	+				+	
	3 Кислоты: классификация, номенклатура, важные способы получения и химические свойства		+	+	+		+		+	
	4 Соли: классификация, номенклатура, важные способы получения и химические свойства		+	+	+		+		+	
Форма контроля		входной контроль, устный опрос, решение задач				вопросы к зачету				
2 Основные понятия и законы химии		4	2	2	-	8	2	-	6	ОК-7; ПК-8
	1. Основные понятия: атом, молекула,		+	+	+		+		+	

	простые вещества, сложные вещества, моль вещества, количество вещества, эквивалент вещества, валентность									
	2. Основные законы: закон сохранения массы; закон постоянства состава; закон кратных отношений; закон эквивалентов		+	+	+					+
	3. Газовые законы: закон Авогадро; закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака		+	+	+					+
Форма контроля		устный опрос, решение задач, доклад			вопросы к зачету					
3 Строение атома, периодический закон и химическая связь		7	4	2	1	10	2	-	8	ОК-7; ПК-8
1 Квантово-механическая модель строения атома. Основные модели (планетарная, квантовая)			+	+	+		+		+	
2 Квантовые числа. Электронные конфигурации атомов. Радиоактивность			+	+	+				+	
3 Периодический закон Д.И. Менделеева			+		+		+		+	
4 Структура периодической таблицы			+	+	+				+	
5 Изменение свойств			+	+	+				+	

	химических элементов в периодах и группах									
	6 Основные типы и характеристики химической связи. Валентность. Гибридизация. МВС и ММО		+	+	+				+	
Форма контроля		устный опрос, решение задач, доклад				вопросы к зачету				
4 Закономерности протекания химических реакций		8	4	4	-	10	2	-	8	ОК-7; ПК-8
	1 Основные положения химической термодинамики: внутренняя энергия, тепловой эффект химических реакций, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, закон Гесса		+	+	+		+		+	
	2 Основные положения химической кинетики: скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, катализаторы		+	+	+				+	
	3 Химическое равновесие, принцип Ле-Шателье		+	+	+				+	
Форма контроля		устный опрос, решение задач				вопросы к зачету				
5 Молекулярные растворы		5	2	2	1	6	2	-	4	ОК-7; ПК-8
	1 Растворы. Класси-		+	+	+		+		+	

	фикация растворов. Физическая и химическая теории растворов									
	2 Способы выражения состава растворов		+	+	+					+
	3 Осмос. Осмотическое давление. Законы Рауля и следствия из них		+		+					+
Форма контроля		устный опрос, решение задач				вопросы к зачету				
6 Растворы электролитов		9	4	4	1	14	2	-	12	ОК-7; ПК-8
	1. Основные положения теории электролитической диссоциации. Процесс диссоциации		+	+	+		+			+
	2. Степень диссоциации. Сила электролитов. Константа диссоциации. Теория разведения Оствальда		+	+	+					+
	3. Сильные электролиты. Активность		+	+	+					+
	4. Произведение растворимости		+	+	+					+
	5. Вода. Диссоциация воды. Водородный показатель		+	+	+					+
	6. Гидролиз солей. Степень гидролиза. Константа гидролиза. Буферные рас-		+	+	+		+			+

	творы									
Форма контроля		устный опрос, решение задач, доклад				вопросы к зачету				
7 Окислительно-восстановительные реакции		4	2	2	-	6	-	2	4	ОК-7; ПК-8
	1. Степень окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции		+	+	+			+	+	
	2. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители		+	+	+				+	
	3. Метод электронного баланса. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций		+	+	+			+	+	
Форма контроля		устный опрос, решение задач				устный опрос, решение задач				
8 Комплексные соединения		5	2	2	1	8	-	2	6	ОК-7; ПК-8
	1. Основные положения координационной теории. Типы и номенклатура			+	+			+	+	
	2. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь. Лиганды. Внутренняя и внешняя сферы комплекса			+	+				+	

	3. Природа химической связи в комплексных соединениях. Константа нестойкости			+	+			+	+	
Форма контроля		устный опрос, решение задач, доклад				устный опрос, решение задач				
9 Химические элементы и их соединения		11	6	4	1	18	-	2	16	ОК-7; ПК-8
	1. Элементы VII группы		+	+	+				+	
	2. Элементы VI группы		+	+	+				+	
	3. Элементы V группы		+	+	+				+	
	4. Элементы IV группы		+	+	+			+	+	
	5. Элементы I и II групп		+	+	+				+	
	6 Главные переходные металлы и их соединения		+	+	+			+	+	
Форма контроля		устный опрос, решение задач, доклад				устный опрос, решение задач				
10 Основы электрохимии		5	2	2	1	8	2	2	4	ОК-7; ПК-8
	1 Электродный потенциал. Ряд напряжения металлов		+	+	+		+		+	
	2 Электролиз. Законы Фарадея. Электрохимическая поляризация. Электролиз в промышленности		+	+	+		+		+	
	3 Гальванический элемент. ЭДС гальва-		+	+	+			+	+	

	нического элемента. Уравнение Нернста. Аккумуляторы									
Форма контроля		устный опрос, решение задач, доклад				устный опрос, решение задач				
11 Коллоидная химия		8	2	2	4	12	2	-	10	ОК-7; ПК-8
	1 Общая характеристика коллоидов и их свойства. Классификация дисперсных систем		+	+	+		+		+	
	2 Гидрофобные коллоидные системы. Растворы высокомолекулярных соединений		+	+	+		+		+	
	3 Поверхностные явления на границе раздела фаз. Явление адсорбции		+	+	+				+	
Форма контроля		устный опрос, решение задач, доклад				вопросы к зачету				
Промежуточная аттестация		зачет				зачет				ОК-7; ПК-8
		2 семестр				2 курс				
12 Теоретические основы органической химии		20	4	6	10	15	-	2	13	ОК-7; ПК-8
	1 Классификация органических соединений по природе углеродного скелета молекулы и по природе функциональных групп		+	+	+				+	
	2 Номенклатура ИЮПАК, тривиальная		+	+	+			+	+	

	и радикально-функциональная									
	3 Явление изомерии		+	+	+					+
	4 Типы химических реакций в органической химии		+							
Форма контроля		устный опрос, решение задач, доклад				устный опрос, решение задач				
13 Углеводороды		24	6	6	12	12	-	2	10	ОК-7; ПК-8
	1 Алканы, алкены, алкины, алкадиены		+	+	+			+	+	
	2 Ароматические углеводороды		+	+	+				+	
	3 Природные источники углеводов								+	
Форма контроля		устный опрос, решение задач				устный опрос, решение задач				
14 Кислородсодержащие органические соединения		32	6	10	16	12	-	2	10	ОК-7; ПК-8
	1 Спирты, фенолы и простые эфиры		+	+	+			+	+	
	2 Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны		+	+	+				+	
	3 Карбоновые кислоты и их производные		+	+	+				+	
	4 Углеводы: моно-, олиго- и полисахариды		+	+	+				+	
Форма контроля		устный опрос, решение задач				устный опрос, решение задач				
15 Азотсодержащие органические соединения		20	4	6	10	12	-	2	10	ОК-7; ПК-8
	1 Амины жирного и ароматического ряда. Амиды карбоновых кислот. Мочевина		+	+	+				+	

	2 Аминокислоты и белки.		+	+	+			+	+	
	3 Азотсодержащие гетероциклические соединения									
Форма контроля		устный опрос, решение задач				устный опрос, решение задач				
16 Синтетические высокомолекулярные соединения		20	6	4	10	10	-	-	12	ОК-7; ПК-8
1 Общая характеристика полимеров			+		+				+	
2 Пластмассы			+		+				+	
3 Волокна				+	+				+	
4 Каучуки				+	+				+	
Форма контроля		устный опрос, решение задач				вопросы к экзамену				
Промежуточная аттестация		экзамен				экзамен				ОК-7; ПК-8
Аудиторных и СРС		216	64	76	76	239	16	16	207	
Экзамен		36				9				
Зачет		-				4				
Всего		252				252				

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-презентация	2	-	-	-	-	2
3	лекция-презентация	4	-	-	-	-	4
9	лекция-презентация	6	-	-	-	-	6
11	лекция-презентация	2	-	-	-	-	2
12	лекция-презентация	4	-	-	-	-	4
13	лекция-презентация	6	-	-	-	-	6
14	лекция-презентация	6	-	-	-	-	6
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							30 (46,88 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Алексеева Е.И. и др. Химия. Общая химия. Часть I. – Курган: Изд-во КГСХА, 2013. – 80 с. (104 экз.)

2. Алексеева Е.И. и др. Химия. Неорганическая химия. Часть II. – Курган: Изд-во КГСХА, 2013. – 46 с. (102 экз.)

3. Алексеева Е.И. и др. Химия. Органическая химия. Часть III. – Курган: Изд-во КГСХА, 2013. – 95 с. (106 экз.)

4. Андришкова О.В., Вострикова Т., Швырева А.В. Химия. Избранные разделы общей физической и коллоидной химии. - Новосибир.: НГТУ, 2011. - 160 с.: ISBN 978-5-7782-1581-8 - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/558715>

5. Вострикова Н.М., Королева Г.А. Химия: Учебное пособие.- Красноярск: СФУ, 2016. 136 с.: ISBN 978-5-7638-3510-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/968024>

6. Вострикова Н.М., Королева Г.А. Химия: Учебное пособие.- Красноярск: СФУ, 2016. 136 с.: ISBN 978-5-7638-3510-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/968024>

7. Матерова С.И. Химия процессов горения: Учебное пособие. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. 63 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912817>

Химия : практикум для студентов инженерных направлений / Новосиб. гос. аграр. ун-т.: Сост.: Т.И. Бокова, И.В. Васильцова, Н.А. Кусакина. Новосибирск, 2011. 106 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515910>

б) перечень дополнительной литературы

1. Шиманович И. Л. Химия. Методические указания, программа, решение типовых задач, программированные вопросы для самопроверки и контрольные задания для студентов - заочников инженерно-технических (нехимических) специальностей. - М.: Высш. школа, 2001. - 129 с. (49 экз.)

2. Ветошкин А.Г. Физические основы и техника процессов сепарации пены. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 404 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444453>. – Библиогр. в кн. – ISBN 78-5-9729-0111-1. – Текст : электронный.

3. Родин В.В., Родин В.В., Горчаков Э.В., Оробец В.А. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-9596-0938-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/515033>

4. Пащевская, Н. В., Ахрименко З.М., Ахрименко В.Е. Химия. Учебно-методическое пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар: КСЭИ, 2014. - 213 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com>

5. Химия [Электронный ресурс] : практикум для студентов инженерных направлений / Новосиб. гос. аграр. ун-т.; сост.: Т.И. Бокова, И.В. Васильцова, Н.А. Кусакина. - Новосибирск, 2011. - 106 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515910>

6. Романенко Е.С., Францева Н.Н. Физическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Ставрополь: Параграф, 2012. - 88 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515050>

7. Варенцов В.К., Синчурина Р.Е., Турло Е.М. Химия. Электрохимические процессы и системы. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 60 с.: ISBN 978-5-7782-2241-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/558712>

8. Чистяков В.П., Алексеева Е.И. Физическая и коллоидная химия. Лабораторный практикум. - Курган: Изд-во КГСХА, 2007. – 94 с. (272 экз.)

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1 Алексеева Е.И., Чистяков В.П. Физико-химические свойства веществ. Справочные материалы. – Курган, 2011. – 43 с. (30 экз.)
- 2 Алексеева Е.И., Никулина И.А., Серокурова Ю.Л. Химия. Методические указания и задания к контрольной работе. Часть I. - Курган: Изд-во КГСХА, 2012. – 70 с. (40 экз.)
- 3 Алексеева Е.И., Никулина И.А., Серокурова Ю.Л. Химия. Методические указания и задания к контрольной работе. Часть II. - Курган: Изд-во КГСХА, 2012. – 58 с. (40 экз.)
- 4 Алексеева Е.И. Химия. Методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения. 2016. (На правах рукописи)
- 5 Алексеева Е.И. Химия. Методические указания для самостоятельной работы студентов заочного отделения. 2016. (На правах рукописи)

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 6 Электронный ресурс: orgchem.ru. Дерябина Г.И., Кантария Г.В. Итерактивный мультимедиа учебник. Органическая химия, 1998-2015.
- 7 Электронный ресурс: hemi.nsu.ru. Мануйлов А.В., Родионов В.И. Основы химии. Интернет-учебник. 2015.
- 8 Электронный ресурс: chem-astu.ru>chair/study/genchem/ Общая химия. Учебное пособие. 2014.
- 9 Электронный ресурс: Chemnet - официальное электронное издание Химического факультета МГУ <http://www.chem.msu.ru/rus>
- 10 Электронный ресурс: Справочно-информационный сайт по химии <http://www.alhimikov.net>.
- 11 Электронный ресурс: Химический каталог. Сайты и книги <http://www.ximicat.com>.

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

- 12 Microsoft Windows Proffesional 7 № 46891279 от 12.05.2010.
- 13 Microsoft Office 2007 (Word, Exsel, Power Point) № 44414519 от 19.08.2008..
- 14 Kaspersky Endpoint Sekurity Лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лек-	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студен-

<p>ционного типа, аудитория № 118, главный корпус</p>	<p>тов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор ViewSonicPJ559 – 1 шт; экран 274x206 MW 4:3 настенный –1 шт; портативный компьютер IR-Vintro – 1 шт Microsoft office 2007 лицензия № 46484918 от 05.02.2010.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория физико-химических методов анализа, аудитория № 411, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Таблицы, поляриметр, электроплитка, сушильный шкаф, электронные весы, поляриметр круговой СМ-3 .Центрифуга лабораторная ОПМ-3М. Фотометр, термостат вакуумный, хромопресс.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория неорганической химии, аудитория № 410, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Таблицы, схемы по неорганической химии</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория общей химии, аудитория № 410а, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Таблицы, схемы, электронные весы по общей химии</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточ-</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Лабораторное оборудование: реактивы, электронные весы, весы аналитические, кристаллизатор, лабораторная калильная печь ОХ-85.Таблицы, схемы по неорганической химии. Поляриметр,</p>

<p>ной аттестации, лаборатория физической химии, аудитория № 416, главный корпус</p>	<p>электроплитка, сушильный шкаф, электронные весы, поляриметр круговой СМ-3. Центрифуга лабораторная ОПМ-3М. Фотометр, термостат вакуумный, хромопресс. Пламенный фотометр, рефрактометр, спектрофотометр фотоколориметр, аппарат ТВО, генератор звуковой, весы аналитические, мост сопротивления, иономер, установка для электролиза, стабилизатор, тензоусилитель, РН метр милливольтметр, потенциометр. спектрофотометр, иономер И-160М, вольтамперометрическая установка, Хроматограф газовый. Рекорд ОН- 814, газоанализатор Анкат – 310. Хроматограф жидкостный, Спектрофотометр, фотоколориметр, аналитические электронные весы, термостат вакуумный, электровстряхиватель, спекорд М-40, штатив лабораторный ШБЛ, кристаллизатор, лабораторная калильная печь ОХ-85.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория физико-химических основ процессов горения и тушения пожаров, аудитория № 417, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Приборы, таблицы, схемы, компьютер, спектрофотометр, иономер И-160М, вольтамперометрическая установка, Хроматограф газовый. Рекорд ОН- 814, газоанализатор Анкат – 310.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория физико-химических основ развития и тушения пожаров, лаборатория физико-химических методов анализа, аудитории № 411а, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Приборы, таблицы, схемы, Хроматограф жидкостный, Спектрофотометр, фотоколориметр, аналитические электронные весы, термостат вакуумный, электровстряхиватель.</p>

<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория органической и коллоидной химии, аудитория № 418, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Реактивы, схемы, таблицы, спекорд М-40, штатив лабораторный ШБЛ.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория аналитической химии, аудитория № 419, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Реактивы, электронные весы, схемы, весы аналитические, кристаллизатор, лабораторная калильная печь ОХ-85.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература. Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010. Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008 Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, аудитория № 415, главный корпус</p>	<p>Реактивы, посуда.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, аудитория № 419а, главный корпус</p>	<p>Компьютер, принтер, холодильник.</p>

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт. Microsoft windows server 2008 лицензия № 48249191 от 18.03.2011, № 45385340 от 22.04.2009, № 44414571 от 19.08.2008. Microsoft office 2007 № 44290414 от 17.07.2008. Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.
--	---

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия» для проведения входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины «Химия», предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п. 4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Химия» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные работы, групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на ко-

торых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

На лабораторных занятиях используются лабораторная посуда, оборудование, реактивы.

В ходе лабораторного занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучаемых с преподавателем, приобретаются практические навыки и умения.

Цель лабораторного занятия - углубить и закрепить знания, полученные на лекции, формирование умения применять полученные знания на практике.

Образовательными задачами лабораторного занятия являются:

- глубокое изучение лекционного материала, изучение методов работы с учебной литературой, получение персональных консультаций у преподавателя;
- решение спектра практических задач, в том числе профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных задач, и т.п.);
- работа с инструктивными материалами, справочниками;
- формулирование ответов на поставленные вопросы.

По итогам лабораторных занятий студент получает допуск к экзамену.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Алексеева Е.И. и др. Химия. Общая химия. Часть I. – Курган: Изд-во КГСХА, 2013. – 80 с.

2 Алексеева Е.И. и др. Химия. Неорганическая химия. Часть II. – Курган: Изд-во КГСХА, 2013. – 46 с.

3 Алексеева Е.И. и др. Химия. Органическая химия. Часть III. – Курган: Изд-во КГСХА, 2013. – 95 с.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачету и экзамену непосредственно перед ними.

Экзамен – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и семинарских занятий, повторить ключевые термины и понятия, даты и фамилии исторических деятелей. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения экзамена преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Химия» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1. Алексеева Е.И. Химия. Методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения. 2016. (На правах рукописи)
2. Алексеева Е.И. Химия. Методические указания для самостоятельной работы студентов заочного отделения. 2016. (На правах рукописи)

10 Лист изменений в рабочей программе

Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу дисциплины «Химия»

в составе ОПОП 20.05.01 Пожарная безопасность на 2018-2019 учебный год

Внесение изменений в рабочую программу не предусмотрено.

Преподаватель _____ (Алексеева Е.И.)

Изменения утверждены на заседании кафедры «29» ИЮНЯ 2018г.
(протокол № 11)

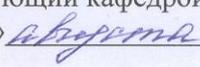
Заведующий кафедрой _____ С.В. Кожевников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра химии и экспертизы продовольственных товаров

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  С.В. Кожевников

«28»  2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ХИМИЯ

Специальность – 20.05.01 Пожарная безопасность

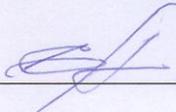
Направленность программы (специализация) – Пожарная безопасность

Квалификация – Специалист

Лесниково

2017

Разработчик:

канд. с.-х. наук, доцент _____  Е.И. Алексеева

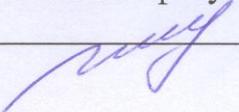
Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры химии и экспертизы продовольственных товаров «28» августа 2012 г. (протокол № 1)

Завкафедрой,

д-р с.-х. наук, доцент _____  С.В. Кожевников

Одобрена на заседании методической комиссии факультета промышленного и гражданского строительства «28» августа 2012 г. (протокол № 1)

Председатель методической комиссии факультета

канд. техн. наук, доцент _____  И.А. Гениатулина

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Химия» основной образовательной программы 20.05.01 Пожарная безопасность.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Химия» используются следующие виды контроля: входной контроль (срок проведения – первое лабораторное занятие), текущий контроль и промежуточная аттестация (итоговый контроль по данной дисциплине, предусмотренный учебным планом: на очной форме обучения в 1 и 2 семестрах, на заочной форме обучения – на 1 и 2 курсах).

1.3 Formой промежуточной аттестации по дисциплине «Химия» является зачет и экзамен.

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

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства		
		текущий контроль		промежуточная аттестация
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1 Основные классы неорганических соединений	ОК-7; ПК-8	задания для контрольной работы, вопросы для устного опроса, задачи	вопросы к зачету	вопросы к зачету
2 Основные понятия и законы химии	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи, доклады по темам 1-3, 9-14	вопросы к зачету	вопросы к зачету
3 Строение атома, периодический закон и химическая связь	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи, доклады по темам 7, 18, 20, 24, 25, 34	вопросы к зачету	вопросы к зачету
4 Закономерности протекания химических реакций	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы к зачету	вопросы к зачету
5 Молекулярные растворы	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы к зачету	вопросы к зачету
6 Растворы электролитов	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи, доклад по теме 26	вопросы к зачету	вопросы к зачету
7 Окислительно-восстановительные ре-	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опро-	вопросы для устного опро-	вопросы к зачету

акции		са, задачи	са, задачи	
8 Комплексные соединения	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи, доклады по темам 15, 23	вопросы для устного опроса, задачи, доклады по темам 15, 23	вопросы к зачету
9 Химические элементы и их соединения	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи, доклады по темам 4, 16, 19, 21, 22, 28	вопросы для устного опроса, задачи, доклады по темам 4, 16, 19, 21, 22, 28	вопросы к зачету
10 Основы электрохимии	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи, доклад по теме 17	вопросы для устного опроса, задачи, доклад по теме 17	вопросы к зачету
11 Коллоидная химия	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи, доклад по теме 27	вопросы для устного опроса, задачи, доклад по теме 27	вопросы к зачету
12 Теоретические основы органической химии	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы к экзамену
13 Углеводороды	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи, доклады по темам 30-33, 35, 36	вопросы для устного опроса, задачи, доклады по темам 30-33, 35, 36	вопросы к экзамену
14 Кислородсодержащие органические соединения	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы к экзамену
15 Азотсодержащие органические соединения	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы к экзамену
16 Синтетические высокомолекулярные соединения	ОК-7; ПК-8	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы для устного опроса, задачи	вопросы к экзамену

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

3.1 Оценочные средства для входного контроля (по темам или разделам)

Входной контроль по дисциплине «Химия» проводится в форме контрольной работы с целью выявления базовых знаний, сформированных в процессе получения среднего общего образования.

Комплект заданий для контрольной работы

Вариант 1

Задание 1 Сколько молей составляют и сколько молекул содержат 22 г углекислого газа?

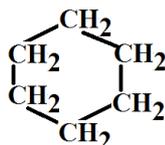
Задание 2 Рассчитайте молярные массы (в г/моль) для: ацетилена; серной кислоты; сульфата алюминия.

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Вычислите массу нитрата аммония, если известно, что масса раствора 250 г, а массовая доля вещества – 10%.

Задание 5 Назовите органическое соединение по международной номенклатуре ИЮПАК:



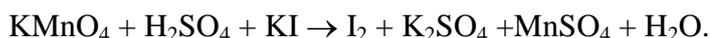
Задание 6 Составьте структурную формулу органического соединения 2-аминоэтановая кислота.

Вариант 2

Задание 1 Какой объем при нормальных условиях занимают 1,5 моль метана?

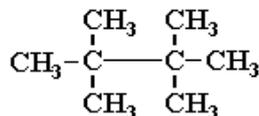
Задание 2 Рассчитайте молярные массы (в г/моль) для: уксусной кислоты; азотной кислоты; хлорида аммония.

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнении химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Вычислите массу хлорида калия, если известно, что масса раствора 260 г, а массовая доля вещества – 8%.

Задание 5 Назовите органическое соединение по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 6 Составьте структурную формулу органического соединения 2-хлорпропан.

Вариант 3

Задание 1 Рассчитать массу 22 л водорода при нормальных условиях?

Задание 2 Рассчитайте молярные массы (в г/моль) для: бензола; перманганата калия; пентагидрата сульфата меди.

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Вычислите массу вещества, если известно, что масса раствора 250 г, а массовая доля вещества – 10%.

Задание 5 Назовите органическое соединение по международной номенклатуре ИЮПАК:



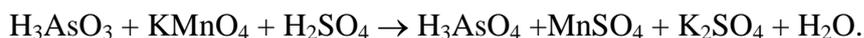
Задание 6 Составьте структурную формулу органического соединения пентадиен-1,3.

Вариант 4

Задание 1 Какому количеству вещества соответствует $1,2 \cdot 10^{23}$ атомов азота?

Задание 2 Назвать следующие вещества: NH_4Cl , H_2SO_4 , H_3PO_4 , K_2CO_3 , Na_2O , H_2S , Al_2S_3 , KHCO_3 , NaHSO_4 , NaH_2PO_4 ; Na_3PO_4 ; NaH_2PO_4 ; $\text{Al}(\text{OH})\text{NO}_3$; Na_2SO_3 , NaClO .

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 К 60 г 20% раствора соды добавили 20 г воды. Вычислите массовую долю соды в новом растворе.

Задание 5 Назовите органическое соединение по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 6 Составьте структурную формулу органического соединения 3-гидроксипропановая кислота

Вариант 5

Задание 1 В каком количестве вещества содержится $1,8 \cdot 10^{24}$ атомов меди?

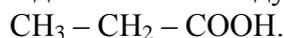
Задание 2 Написать формулы следующих солей: основного карбоната магния; дигидрофосфата калия, гидросульфата калия; сульфита калия, сульфида алюминия, нитрата аммония, нитрита натрия, гидроксида железа (II), оксида углерода (IV).

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Для приготовления рассола при солении огурцов на 1 л воды требуется 60 г соли. Определите массовую долю соли в растворе.

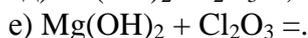
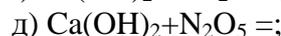
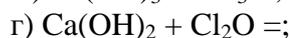
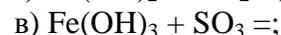
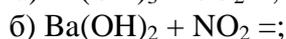
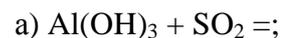
Задание 5 Назовите органическое соединение по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 6 Составьте структурную формулу органического соединения 2-хлорбутадиен-1,3.

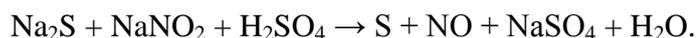
Вариант 6

Задание 1 Напишите уравнения взаимодействия следующих веществ и назовите полученные соли:



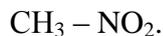
Задание 2 Сколько литров водорода выделится при взаимодействии 20 г цинка с соляной кислотой при нормальных условиях?

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Вычислите массовую долю сахара в растворе, содержащем воду массой 250 г и сахар массой 50 г.

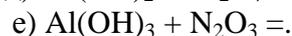
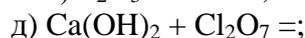
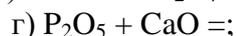
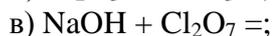
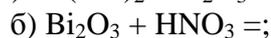
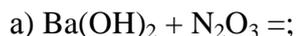
Задание 5 Назовите органическое соединение по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 6 Составьте структурную формулу органического соединения: метаналь.

Вариант 7

Задание 1 Напишите уравнения взаимодействия следующих веществ и назовите полученные соли:



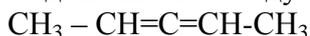
Задание 2 Рассчитать массу $2,5 \text{ м}^3$ кислорода при нормальных условиях?

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Вычислите массовую долю хлороводорода в растворе соляной кислоты, содержащем 14,6 г HCl и 385,4 г воды.

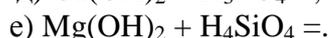
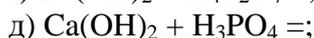
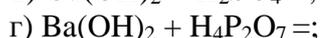
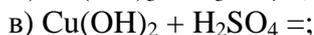
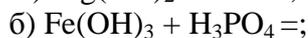
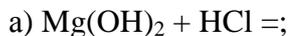
Задание 5 Назовите органическое соединение по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 6 Составьте структурную формулу органического соединения 3-нитропентан.

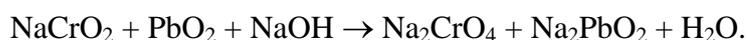
Вариант 8

Задание 1 Напишите уравнения реакций и дайте название полученным веществам:



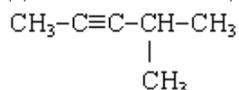
Задание 2 Сколько атомов железа содержится в куске железа массой 5,5 кг?

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Какова массовая доля вещества в растворе, если для его приготовления взят нитрат калия массой 4 г и вода массой 21 г.

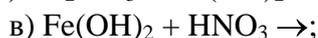
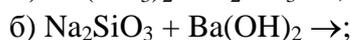
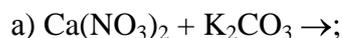
Задание 5 Назовите органические соединения по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 6 Составьте структурные формулы органических соединений 2,2,3,3-тетраметилбутан.

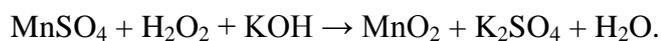
Вариант 9

Задание 1 Напишите в полной и сокращенной ионной формах уравнения следующих реакций:



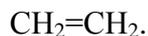
Задание 2 Вычислите массу меди, содержащейся в 444 г карбоната меди.

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Вычислите массу хлорида натрия и воды, которые необходимы для приготовления 500 г раствора, в котором содержится 5% соли.

Задание 5 Назовите органические соединения по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 6 Составьте структурные формулы органических соединений 2,3-диметил-3-этилпентан.

Вариант 10

Задание 1 Могут ли взаимодействовать друг с другом: ZnO и FeO, K₂O и Al₂O₃, Na₂O и MgO, CO₂ и BaO, N₂O₅ и Fe₂O₃, Cl₂O₇ и Al₂O₃, SO₃ и N₂O₅, P₂O₅ и K₂O. Напишите уравнения возможных реакций, дайте соответствующие названия полученным соединениям.

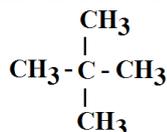
Задание 2 Вычислите, сколько атомов азота содержится в 12,6 г азотной кислоты. Сколько моль атомов азота это составляет?

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Вычислите массу вещества, если известно, что масса раствора 250 г, а массовая доля вещества – 10%.

Задание 5 Назовите органические соединения по международной номенклатуре ИЮПАК:



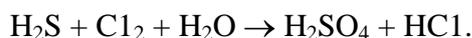
Задание 6 Составьте структурные формулы органических соединений 2,4-диметилпентан.

Вариант 11

Задание 1 Сколько молей азотной кислоты пойдет на нейтрализацию 11,1 г гидроксида кальция?

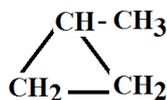
Задание 2 Назвать следующие вещества: NaOH; Cu(NO₃)₂; BaSO₄; Ca₃(PO₄)₂; HNO₃; MnSO₄; NaHCO₃; ZnOHCl; NO; N₂O₃; N₂O₅; CuOHCl; SO₂; SO₃; NaHCO₃.

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Раствор массой 35 г содержит 0,35 г соли. Определить массовую долю соли и массу воды.

Задание 5 Назовите органические соединения по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 6 Составьте структурные формулы органических соединений пентанон-2.

Вариант 12

Задание 1 Составьте формулы средних и основных солей железа(III) с серной и азотной кислотами. Дайте им названия.

Задание 2 Рассчитайте массу азота объемом 30 л при нормальных условиях?

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 В 544 г воды растворили 36 г хлорида калия. Вычислите массовую долю соли в растворе.

Задание 5 Назовите органические соединения по международной номенклатуре ИЮПАК:



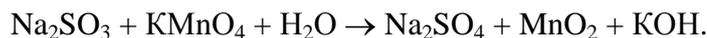
Задание 6 Составьте структурные формулы органических соединений 2-метилбутаналь.

Вариант 13

Задание 1 Определите валентность элементов в соединениях: ZnS; PH₃; H₂S; Al₂S₃; Cl₂O₅; Fe₂O₃; NH₃; MgO; CO₂; CH₄; SO₂; AgCl; HBr; Na₂SO₄; Mg(OH)₂.

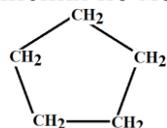
Задание 2 Сколько литров кислорода (н.у.) расходуется для полного сгорания 5 моль этанола?

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Рассчитайте массы веществ, которые необходимы для приготовления 8% раствора массой 200 г.

Задание 5 Назовите органические соединения по международной номенклатуре ИЮПАК:



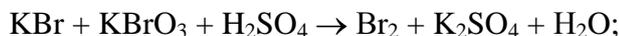
Задание 6 Составьте структурные формулы органических соединений 3-метилбутановая кислота.

Вариант 14

Задание 1 Рассчитайте количество вещества и массу $36 \cdot 10^{23}$ молекул оксида бария BaO.

Задание 2 Напишите формулы следующих веществ: оксид меди (I); оксид меди (II); гидроксид меди (I); сульфат натрия; нитрат меди (II); сульфат бария; гидроксид калия; нитрат железа (III); хлорид меди (II); сульфат алюминия; оксид железа (III); фосфат калия; карбонат кальция; оксид серы (IV); оксид фосфора (V).

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 Рассчитайте массу веществ, необходимых для приготовления 280 г 5% раствора хлорида натрия.

Задание 5 Назовите органические соединения по международной номенклатуре ИЮПАК:



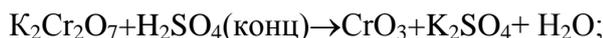
Задание 6 Составьте структурные формулы органических соединений 1,2-диметилциклогексан.

Вариант 15

Задание 1 Сколько литров кислорода (н.у.) расходуется для полного сгорания 6,6 моль пропана?

Задание 2 Вычислите массовую долю (%) кислорода в следующих соединениях: HNO_3 ; Ag_2O ; KOH ; $Ca_3(PO_4)_2$.

Задание 3 Расставить коэффициенты в уравнение химической реакции методом электронного баланса:



Задание 4 В 100 граммах воды (H_2O) растворили 25 грамм хлорида алюминия ($AlCl_3$). Определите массовую долю вещества в полученном растворе.

Задание 5 Назовите органические соединения по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 6 Составьте структурные формулы органических соединений 2,3-диметилпентен-1.

Критерии оценки вводной контрольной работы:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно владеет программный материал общего среднего образования, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, он твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;
- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

3.2 Оценочные средства для текущего контроля

3.2.1 Вопросы для проведения устного опроса

Текущий контроль по дисциплине «Химия» проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по конкретной теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-7, ПК-8.

Тема 1 Основные классы неорганических соединений

1. Оксиды: классификация, номенклатура, важные способы получения и химические свойства
2. Основания: классификация, номенклатура, важные способы получения и химические свойства
3. Кислоты: классификация, номенклатура, важные способы получения и химические свойства
4. Соли: классификация, номенклатура, важные способы получения и химические свойства

Тема 2 Основные понятия и законы химии

1. Основные понятия: атом, молекула, простые вещества, сложные вещества, моль вещества, количество вещества, эквивалент вещества, валентность
2. Основные законы: закон сохранения массы; закон постоянства состава; закон кратных отношений; закон эквивалентов
3. Газовые законы: закон Авогадро; закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака

Тема 3 Строение атома, периодический закон и химическая связь

1. Квантово-механическая модель строения атома. Основные модели (планетарная, квантовая)
2. Квантовые числа. Электронные конфигурации атомов. Радиоактивность
3. Периодический закон Д.И. Менделеева
4. Структура периодической таблицы
5. Изменение свойств химических элементов в периодах и группах
6. Основные типы и характеристики химической связи. Валентность. Гибридизация. МВС и ММО

Тема 4 Закономерности протекания химических реакций

1. Основные положения химической термодинамики: внутренняя энергия, тепловой эффект химических реакций, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, закон Гесса
2. Основные положения химической кинетики: скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, катализаторы
3. Химическое равновесие, принцип Ле-Шателье

Тема 5 Молекулярные растворы

1. Растворы. Классификация растворов. Физическая и химическая теории растворов
2. Способы выражения состава растворов
3. Осмос. Осмотическое давление. Законы Рауля и следствия из них

Тема 6 Растворы электролитов

1. Основные положения теории электролитической диссоциации. Процесс диссоциации
2. Степень диссоциации. Сила электролитов. Константа диссоциации. Теория разведения Оствальда
3. Сильные электролиты. Активность
4. Произведение растворимости
5. Вода. Диссоциация воды. Водородный показатель
6. Гидролиз солей. Степень гидролиза. Константа гидролиза. Буферные растворы

Тема 7 Окислительно-восстановительные реакции

1. Степень окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции
2. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители

3. Метод электронного баланса. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций

Тема 8 Комплексные соединения

1. Основные положения координационной теории. Типы и номенклатура
2. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь. Лиганды. Внутренняя и внешняя сферы комплекса
3. Природа химической связи в комплексных соединениях. Константа нестойкости

Тема 9 Химические элементы и их соединения

1. Элементы VII группы
2. Элементы VI группы
3. Элементы V группы
4. Элементы IV группы
5. Элементы I и II групп
6. Главные переходные металлы и их соединения Укажите положение щелочных металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева. Дайте характеристику физическим и химическим свойствам щелочных металлов. Области применения этих металлов. Назовите наиболее важные соли щелочных металлов. Каковы области их применения?
7. Какие элементы относятся к щелочноземельным металлам? Почему их так называют? Укажите положение щелочноземельных элементов в периодической системе, их физические и химические свойства.
8. Каким способом получают металлический кальций, охарактеризуйте его физические и химические свойства?
9. Опишите способ получения алюминия. Охарактеризуйте его физические и химические свойства, области применения.
10. В виде каких соединений железо встречается в природе? Каковы физические и химические свойства железа?
11. Сравните свойства простого вещества кремния со свойствами простых веществ, образованных химическими элементами – соседями кремния по периоду.
12. У какого из элементов II группы ПС Mg или Ba сильнее выражены металлические свойства. Ответ поясните, исходя из строения атомов этих элементов.
13. Дать характеристику окислительно-восстановительных свойств серной и сернистой кислот.

Тема 10 Основы электрохимии

1. Электродный потенциал. Ряд напряжения металлов
2. Электролиз. Законы Фарадея. Электрохимическая поляризация. Электролиз в промышленности
3. Гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента. Уравнение Нернста. Аккумуляторы

Тема 11 Коллоидная химия

1. Общая характеристика коллоидов и их свойства. Классификация дисперсных систем
2. Гидрофобные коллоидные системы. Растворы высокомолекулярных соединений
3. Поверхностные явления на границе раздела фаз. Явление адсорбции

Тема 12 Теоретические основы органической химии

1. Классификация органических соединений по природе углеродного скелета молекулы и по природе функциональных групп
2. Номенклатура ИЮПАК, тривиальная и радикально-функциональная
3. Явление изомерии
4. Типы химических реакций в органической химии

Тема 13 Углеводороды

1. Алканы, алкены, алкины, алкадиены

2. Ароматические углеводороды
3. Природные источники углеводов

Тема 14 Кислородсодержащие органические соединения

1. Спирты, фенолы и простые эфиры
2. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны
3. Карбоновые кислоты и их производные
4. Углеводы: моно-, олиго- и полисахариды
5. Почему одноатомные спирты не проявляют слабокислотных свойств, а фенолы и некоторые многоатомные спирты их проявляют?
6. Почему фенол очень активен в реакциях замещения с участием фенильного радикала?
7. На какие две большие группы подразделяются моносахариды?
8. Сколько оптических изомеров имеют:
9. а) D-глюкоза и α -D-глюкопираноза;
10. б) D-фруктоза и β -D-фруктофураноза.
11. Какие формы молекул, являющиеся преобладающими в альдопентозах, альдогексозах, отсутствуют в альдотриозе и кетотриозе?
12. По какому признаку классифицируют дисахариды?
13. Какой гидроксил называется гликозидным? Как его определить в структурах моно- и дисахаридов по Фишеру и по Хеуорсу?
14. В чем Вы видите сходства и различия в химических свойствах мальтозы и сахарозы?
15. В чем Вы видите сходство и различие в строении крахмала и целлюлозы?
16. Какие группы участвуют в образовании водородных связей в спиралевидной молекуле амилозы?
17. Почему при получении ацетилпроизводных целлюлозы используют не уксусную кислоту, а уксусный ангидрид?

Тема 15 Азотсодержащие органические соединения

1. Амины жирного и ароматического ряда. Амиды карбоновых кислот. Мочевина
2. Аминокислоты и белки.
3. Азотсодержащие гетероциклические соединения

Тема 16 Синтетические высокомолекулярные соединения

1. Общая характеристика полимеров
2. Пластмассы
3. Волокна
4. Каучуки

Ожидаемые результаты. В результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7);

- закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8);

уметь:

- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7);

- прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8);

владеть:

- технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7);

- методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).

Критерии оценки устного ответа:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

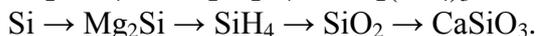
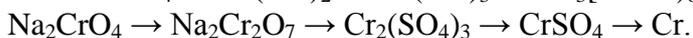
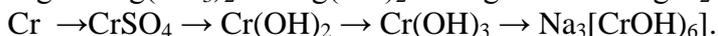
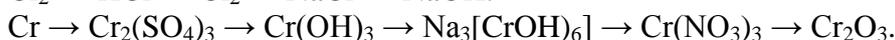
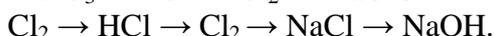
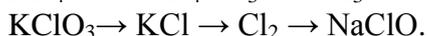
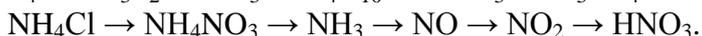
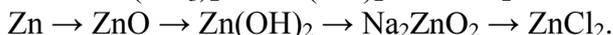
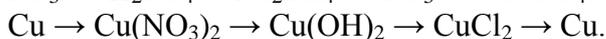
3.2.2 Задачи и задания

Текущий контроль по дисциплине «Химия» проводится с целью оценки знаний, умения и навыков анализа и решения типичных профессиональных задач обучающимися.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-7; ПК-8.

Тема 1 Основные классы неорганических соединений

1 Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

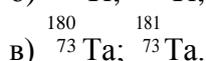
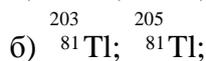
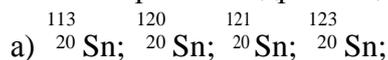


Тема 2 Основные понятия и законы химии

1. Чему равна масса 1 м^3 воздуха при н.у.?
2. Какой объем (н.у.) займут $0,4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ газа, находящегося при 50°C и давлении $0,954 \cdot 10^5 \text{ Па}$?
3. Масса $0,327 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ газа, при 13°C и давлении $1,04 \cdot 10^5 \text{ Па}$ равна $0,828 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$. Вычислить молярную массу газа.
4. При взаимодействии 100 г образца карбида кальция с водой выделилось 20 л ацетилена, измеренного при нормальных условиях. Определить процентное содержание карбида кальция в образце.
5. Сколько литров водорода выделится при взаимодействии 20 г цинка с соляной кислотой при нормальных условиях?
6. Рассчитать массу $2,5 \text{ м}^3$ кислорода при нормальных условиях?
7. Водород при температуре 17°C и давлении 10 мПа занимает объем $0,7 \text{ м}^3$. Привести газ к нормальным условиям.
8. Сколько атомов железа содержится в куске железа массой $5,5 \text{ кг}$?

Тема 3 Строение атома, периодический закон и химическая связь

1. Изобразите распределение электронов по орбиталям в атомах кремния, фтора, криптона.
2. Сколько свободных d-орбиталей в атомах Sc, Ti, V? Напишите электронные формулы атомов этих элементов.
3. Каков состав ядер атомов элементов, имеющих порядковые номера 33, 78, 92? Составьте электронные формулы атомов этих элементов.
4. Укажите количество протонов и нейтронов в ядрах следующих изотопов:

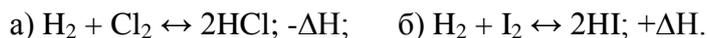


5. Какой объем при н.у. займет гелий, образовавшийся вследствие превращения в свинец $^{208}_{82}\text{Pb}$ одного моль тория (массовое число 232)?

Тема 4 Закономерности протекания химических реакций

1. Докажите, будет ли взаимодействовать этилен с водой при температуре 298 К и давлении $1,013 \cdot 10^5 \text{ Па}$?
2. Рассчитать тепловой эффект реакции $\text{Cl}_2 \text{ г} + \text{H}_2 \text{ г} = 2\text{HCl} \text{ г}$ и изменение энтропии этого процесса.
3. Рассчитать количество теплоты, которое выделится при гашении 500 кг извести водой.
4. Возможна ли реакция $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ при температуре 500 К , если константа равновесия равна $1,05 \cdot 10^{-4}$, давление газов 101200 Па ?
5. Возможно ли самопроизвольное протекание данной реакции $\text{CH}_4 \text{ г} + \text{CO}_2 \text{ г} = 2\text{CO} \text{ г} + 2\text{H}_2 \text{ г}$ при стандартных условиях реакции?
6. Напишите реакцию горения этана C_2H_6 , если в результате образуются CO_2 и H_2O . Вычислите энтальпию и энтропию реакции в стандартных условиях.
7. Как изменится скорость образования оксида азота (IV) в соответствии с реакцией: $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2$, если давление в системе уменьшить в два раза при постоянной температуре?
8. Рассчитайте равновесное количество этилацетата, образующегося при взаимодействии 1 моль уксусной кислоты с 1 моль этанола при комнатной температуре, если константа равновесия при этом равна $4,0$.
9. Равновесие реакции $\text{CO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow \text{COCl}_2$ установилось при концентрациях (моль/л): $[\text{CO}] = 0,55$; $[\text{Cl}_2] = 0,05$; $[\text{COCl}_2] = 0,95$. Определить исходные концентрации оксида углерода (II) и хлора.

10. Как будет влиять увеличение температуры на состояние равновесия в следующих реакциях:



11. Как изменится скорость реакции $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$ в закрытом сосуде, если объем реакционной смеси увеличить в 4 раза?

Тема 5 Молекулярные растворы

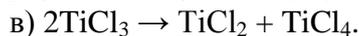
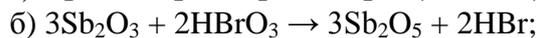
1. Смешали 250 г 10%-ного и 750 г 15%-ного раствора глюкозы. Вычислите массовую долю глюкозы в полученном растворе.
2. Имеется раствор азотной кислоты с массовой долей 30% (плотность 1,20 г/см³). Какова молярная концентрация этого раствора?
3. Через 1 л раствора аммиака с массовой долей, равной 10% (плотность 0,96 г/мл), пропустили 10 л аммиака (н.у.). Вычислите массовую долю аммиака в образовавшемся растворе.
4. Сколько граммов 10%-ного раствора гидроксида натрия потребуется для полной нейтрализации 100 г 0,1М раствора соляной кислоты.
5. Какой объем 0,3 н. раствора соляной кислоты требуется для нейтрализации раствора, содержащего 0,32 г гидроксида натрия в 40 мл раствора?
6. Понижение точки замерзания 0,01 М уксусной кислоты равно 0,019 К. Рассчитайте степень диссоциации уксусной кислоты.
7. Вычислить осмотическое давление раствора при 22°С, в 1,2 л которого содержится 20,5 мг сахара (C₁₂H₂₂O₁₁).
8. Вычислить температуру кипения и температуру замерзания раствора, содержащего 100 г сахара в 750 г воды. K₃ = 0,52; K_{кр} = 1,86.
9. Рассчитайте давление пара водного раствора глицерина массовой долей 3%, взятого при 25°С. Давление пара воды при этой температуре равно 31,67 кПа.

Тема 6 Растворы электролитов

1. Рассчитайте константу диссоциации NH₄OH, если в растворе с концентрацией 0,2 моль/л степень его диссоциации равна 0,95%.
2. Вычислите концентрацию ионов OH⁻, если концентрации ионов H⁺ (в моль/л) равны: 1) 10⁻⁷; 2) 5·10⁻⁹.
3. Вычислите pH растворов, в которых концентрации ионов водорода (в моль/л) равны: 1) 3,2·10⁻⁵; 2) 4,9·10⁻¹².
4. Вычислить pH раствора KOH (α(KOH)=1%). Плотность раствора примите равной 1,0 г/мл.
5. Запишите уравнение реакций гидролиза и укажите характер среды для следующих солей: Fe(NO₃)₃; K₃PO₄; CuCl₂.
6. В одном растворе содержится 0,5 моль MgSO₄, 0,1 моль AlCl₃ и 0,2 моль (NH₄)₂SO₄ на 1000 г воды. Рассчитайте ионную силу раствора.

Тема 7 Окислительно-восстановительные реакции

1. Какие из указанных соединений могут проявлять только окислительные свойства: CrSO₄; K₂CrO₄; NaCrO₂.
2. Укажите, какие из приведенных процессов являются процессами окисления:
а) $\text{SO}_2 \rightarrow \text{S}^{2-}$; б) $\text{ClO}^- \rightarrow \text{Cl}^-$; в) $\text{CrO}_2^- \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}$.
3. Укажите, какие из реакций являются окислительно-восстановительными:
а) $2\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$;
б) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$;
в) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$.
4. Уравняйте методом электронного баланса уравнения окислительно-восстановительных реакций и укажите количество молекул окислителя:
 $\text{Na}_2\text{MoO}_4 + \text{HCl} + \text{Al} \rightarrow \text{MoCl}_2 + \text{AlCl}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.
5. Укажите, какие из приведенных реакций относятся к реакциям диспропорционирования:



Тема 8 Комплексные соединения

- Из сочетаний частиц Hg^{2+} , NH_3 , I^- и K^+ можно составить 5 координационных формул комплексных соединений ртути. Укажите формулы данных соединений, если координационное число ртути равно четырем. Назовите эти соединения и запишите уравнения их диссоциации на ионы.
- Рассмотрите следующую реакцию:

$$2[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} + 10\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3 + 14\text{H}_2\text{O},$$
- катализатором которой является древесный уголь. Какую степень окисления имеет атом кобальта в комплексных соединениях $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$ и $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$? Какую роль играет пероксид водорода и какую — аммиак?
- Составьте уравнения диссоциации на ионы комплексных солей: $\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}_3$; $\text{Cr}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_3$; $\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)_3$; $\text{KCo}(\text{NH}_3)_2(\text{NO}_2)_4$, заключив формулы комплексных ионов в квадратные скобки и имея в виду, что координационное число как хрома, так и кобальта равно шести.
- Пользуясь таблицей констант нестойкости, определите, в каких случаях произойдет взаимодействие между растворами электролитов. Укажите для этих случаев молекулярные и ионные формы уравнений:
 а) $\text{K}_2[\text{HgBr}_4] + \text{KCN}$; б) $\text{Na}_3[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2] + \text{KCN}$;
 в) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{NO}_3)_2 + \text{KCN}$;
- Приведите схемы диссоциации и выражения констант нестойкости следующих комплексных ионов:
 а) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$; б) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)(\text{H}_2\text{O})]^+$; в) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.
- Определите степень окисления указанных комплексообразователей.
- Укажите названия соединений, определите степень окисления комплексообразователя:
 а) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$; б) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$; в) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$; г) $\text{Na}_2[\text{Be}(\text{OH})_4]$; д) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$; е) $\text{K}[\text{Pt}(\text{NH}_3)\text{Cl}_3]$.
- Составьте уравнения электролитической диссоциации перечисленных веществ и запишите соответствующие им выражения констант нестойкости комплексных ионов.
- Напишите формулы комплексных соединений по указанным названиям:
 а) хлорид тетраамминцинка (II), б) тетраиодокобальтат (III) натрия.
- Составьте уравнение реакции между указанными соединениями и раствором KNO_2 в молекулярной и ионно-молекулярной формах. Назовите образующиеся комплексные соединения.
- При взаимодействии раствора $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ с раствором KCN образуется соль $\text{K}_2[\text{Cu}(\text{CN})_4]$. Составьте уравнение реакции и объясните причину её протекания.

Тема 9 Химические элементы и их соединения

- Опишите способ получения алюминия. Охарактеризуйте его физические и химические свойства, области применения.
- Чем различается взаимодействие с кислородом лития и натрия? Напишите уравнения соответствующих реакций.
- У какого из элементов II группы ПС Mg или Ba сильнее выражены металлические свойства. Ответ поясните, исходя из строения атомов этих элементов.
- Составьте уравнения реакций между оксидом свинца (IV) – дисвинца (II) в азотно-кислой среде и: а) нитритом калия; б) хлороводородной кислотой (конц.); в) иодидом калия; г) нитратом марганца(II); д) перхлоратом железа (II). Является ли окислительно-восстановительной реакция между указанным оксидом свинца и достаточным количеством азотной кислоты? Ответ поясните.

5. Записать формулы оксидов азота валентностью I, II, III, IV, V.
6. Дать характеристику окислительно-восстановительных свойств серной и сернистой кислот.
7. Написать уравнения реакций получения: а) бора из борной кислоты; б) алюминия из оксида алюминия.
8. Написать электронные формулы атомов цинка и кадмия. Какой из этих элементов обладает более выраженными металлическими свойствами? Почему?

Тема 10 Основы электрохимии

1. Ток силой 1,2 А проходит через раствор хлорида меди (II) в течение 2 часов. Сколько меди выделилось при выходе по току 95%?
2. Для полного выделения цинка из 4,85 г цинковой руды после соответствующей обработки потребовалось 40,8 мин при силе тока 2,4 А. Определить процентное содержание оксида цинка в руде.
3. Составьте схему, напишите уравнения электродных процессов и рассчитайте ЭДС элемента, состоящего из медной и кадмиевой пластин, опущенных в раствор собственных ионов с $a=0,1$ и $a=0,1$ моль/л соответственно. Изменится ли ЭДС, если активность каждого вида ионов возрастет в 10 раз?
4. Сколько времени следует пропускать ток силой 5 А через раствор KCl для получения 80 г KOH при выходе по току 0,6?
5. Гальванический элемент собран по схеме:

$$\text{Pb} | \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 || \text{Sn}(\text{NO}_3)_2 | \text{Sn}.$$
6. Составьте схему работы элемента, рассчитайте ЭДС, напишите уравнение токообразующей реакции, если концентрации $C_{\text{Pb}(\text{NO}_3)_2} = 0,1$ моль/л, а $C_{\text{Sn}(\text{NO}_3)_2} = 1$ моль/л.
7. Составьте уравнения реакций электролиза (анод медный и графитовый) растворов следующих солей: сульфат железа (III), нитрат серебра, хлорид меди, гидроксид натрия, бромид калия.

Тема 11 Коллоидная химия

1. Приведите пример получения золя за счет окислительно-восстановительной реакции. Напишите формулу мицеллы.
2. При действии сероводорода на мышьяковистую кислоту образуется золь As_2S_3 . Напишите формулу мицеллы.
3. Смешали 35 мл 0,001 н. AgNO_3 с 25 мл 0,05 н. раствора KCl. Образовался золь AgCl . Напишите формулу мицеллы полученного золя.
4. Золь AgI получен при добавлении 8 мл водного раствора KI с концентрацией 0,05 моль/л к 10 мл водного раствора AgNO_3 с концентрацией 0,02 моль/л. Напишите формулу мицеллы образовавшегося золя, определите знак заряда гранулы, выберите наиболее эффективный ион-коагулянт для получившегося золя.

Тема 12 Теоретические основы органической химии

1. Напишите структурные формулы следующих веществ: 3,3-диметилгексан; 4-метилпентин; 2,4,6-тринитрофенол; 2,2-диметилпропаналь; 3-метилбутановая кислота; 3-этилгептан; 2,3-диметилпентен-1; 2-метилбутанол-2; 2,3-диметилпентаналь; 3-хлорпропановая кислота; 2,4-диметилпентан; 2-метилбутадиен-1,3; 3-метилпентанол-3; 2,3-диметилбутаналь; 2,2-диметилпропановая кислота; 2,3,5-триметилгексан; 2-этилгексен-1; бутанол-2; 3-метилпентаналь; 4-бромбутановая кислота.
2. Из перечисленных соединений выберите для гексадиена: а) изомеры; б) гомологи. Циклогексан, ацетилен, гексин-2, диметилбутил, бутадиен-1,3, октадиен-1,3, октан, гептен-3, метилциклопентан. Напишите их формулы.
3. Приведите формулы двух непредельных кислот, одна из которых имеет цис-транс-изомеры, а другая нет.
4. Приведите формулу любого соединения, описываемого формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ и суще-

ствующего в форме цис- и транс-изомеров.

Тема 13 Углеводороды

1. Напишите уравнения следующих реакций:
 - а) 2-метилбутан + концентрированная серная кислота \rightarrow
 - б) 2,4-диметилпентен-1 + хлороводород \rightarrow
 - в) 4-метилгексин-1 + нитрат серебра \rightarrow
 - г) 1,1-диметилциклопропан + хлор \rightarrow
 - д) 1,2-диэтилциклогексан + хлор \rightarrow
 - е) бензол + бутен-2 \rightarrow
 - ж) пара-диизопропилбензол + перманганат калия + серная кислота \rightarrow
 - з) толуол + азотная кислота (мононитрование) \rightarrow
 - и) бензойная кислота + азотная кислота (нитрование) \rightarrow

Тема 14 Кислородсодержащие органические соединения

1. Каким реагентом можно отличить бутандиол-1,2 от бутандиола-1,4? Напишите уравнение реакции.
2. При действии металлического натрия при нагревании на диэтиловый эфир образовался этилат натрия. Напишите формулу второго продукта, получающегося в этой реакции.
3. Каким реагентом можно отличить альдегид от кетона? Напишите эту реакцию с бензойным альдегидом.
4. При окислении кетона образовались уксусная и масляная кислоты. Какое строение имел исходный кетон?
5. 1,1,2-трихлорпропан нагрели с водным раствором соляной кислоты, а получившийся продукт восстановили водородом на никелевом катализаторе. Какой конечный продукт получился при этом?
6. Исходя из хлорэтана и используя дополнительно любые неорганические реактивы, получите уксусный альдегид.
7. Исходя из циклогексана и используя дополнительно этан и любые неорганические реактивы, получите орто-нитробензойную кислоту.
8. Напишите шесть таутомерных форм α -D-фруктофуранозы. Какие из них находятся в небольшом количестве?
9. Исходя из пропилена и используя дополнительно любые неорганические реактивы, получите диоксиацетон (1,3-дигидроксипропанон).

Тема 15 Азотсодержащие органические соединения

1. Какие вещества образуются при взаимодействии аминокислот с этиловым спиртом в присутствии соляной кислоты? Напишите уравнения реакции спирта с глицином и глутаминовой кислотой.

Тема 16 Синтетические высокомолекулярные соединения

2. Составьте реакции получения полиэтилена, полипропилена. Укажите области их технического применения.
3. Составьте реакции получения фторопласта, органического стекла. Укажите области их технического применения.
4. Составьте реакции получения полихлорвинила, полистирола. Укажите области их технического применения.
5. Составьте реакции получения полистирола, каучука. Укажите области их технического применения.
6. Составьте реакцию получения формальдегидной смолы. Укажите области технического применения пластмасс, созданных на ее основе.
7. Напишите структурную формулу метакриловой кислоты. Какое соединение получается при взаимодействии ее с метиловым спиртом? Напишите уравнение реакции. Составьте схему полимеризации образующегося продукта.

8. Какие углеводороды называют диеновыми (диолефины или алкадиены)? Приведите пример. Какая общая формула выражает состав этих углеводородов? Составьте схему полимеризации бутадиена (дивинила).
9. Какие углеводороды называют олефинами (алкенами)? Приведите пример. Какая общая формула выражает состав этих углеводородов? Составьте схему получения полиэтилена.
10. Какая общая формула выражает состав этиленовых углеводородов (олефинов или алкенов)? Какие химические реакции наиболее характерны для них? Что такое полимеризация, поликонденсация? Чем отличаются друг от друга эти реакции?
11. Каковы различия в составах предельных и непредельных углеводородов? Составьте схему образования каучука из дивинила и стирола. Что такое вулканизация?

Ожидаемые результаты. В результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7);

- закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8);

уметь:

- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7);

- прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8);

владеть:

- технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7);

- методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Компетенции ОК-7, ПК-8 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом. Не предусмотрены.

3.3.2 Контрольные работы / расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом. Не предусмотрены.

3.3.3. Доклады по темам дисциплины

Контроль самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия» проводится в форме докладов обучающихся с целью контроля усвоения учебного материала отдельных тем дисциплины.

При подготовке к занятиям обучающиеся должны представить доклады продолжительностью 7-10 минут. Темы докладов выбираются обучающимися самостоятельно из предложенного ниже списка. Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-7, ПК-8.

Тематика докладов:

1. История развития химии как науки.
2. Химия сегодня.
3. Развитие химии в России.
4. Вода и ее биологическое значение.
5. Соединения серебра и золота.
6. Жизнь и деятельность Марии Кюри-Складовской.
7. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
8. История открытия Периодического закона.
9. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова.
10. Развитие химии за рубежом.
11. Химия «горячих» атомов.
12. Химия высоких скоростей.
13. Высокотемпературная химия.
14. Ультрамикрoхимия.
15. Внутрикoмплексные соединения.
16. Редкоземельные элементы. Синтетические элементы.
17. Новое учение о коррозии.
18. Электроны и химическая связь.
19. Тяжелые металлы и их влияние на растения и животных.
20. Основные представления квантовой механики.
21. История появления карандаша (углерод).
22. Металлополимерные материалы.
23. Комплексные соединения в науке и технике.
24. Значение естественной радиоактивности в жизни растений и животных.
25. Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине.
26. История развития электролитической диссоциации Аррениуса (1887).
27. Человек как суперколлоид.
28. Минеральный обмен в организме человека.

29. Ученые-химики в годы Великой Отечественной Войны.
30. Жизнь и деятельность Бутлерова А.М..
31. Жизнь и деятельность Лебедева С.В.
32. Жизнь и деятельность Марковникова В.В
33. Жизнь и деятельность Семёнова Н.Н..
34. Жизнь и деятельность Курчатова И.В.
35. Жизнь и деятельность Зинина Н.Н.
36. Жизнь и деятельность Несмиянов А.Н.

Ожидаемый результат: В результате самостоятельной подготовки доклада по теме дисциплины обучающийся должен:

знать:

- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7);

- закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8);

уметь:

- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7);

- прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8);

владеть:

- технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7);

- методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).

Критерии оценки:

оценка «зачтено» ставится в том случае, если содержание доклада соответствует заявленной теме, демонстрирует способность обучающегося к самостоятельной научно-исследовательской работе; доклад иллюстрирован презентацией, содержит самостоятельные выводы обучающегося, аргументированные с помощью данных представленных в используемых литературных источниках;

оценка «не зачтено» ставится в том случае, если: содержание доклада носит реферативный характер, структура и оформление доклада не соответствует требованиям, отсутствует презентация, нет самостоятельных выводов обучающегося по исследуемой теме.

Компетенции ОК-7, ПК-8 считаются сформированными, если по результатам решения задач обучающийся получил оценку «зачтено».

3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в виде зачета и экзамена с целью определения уровня знаний и умений обучающихся.

Образовательной программой 20.05.01 Пожарная безопасность предусмотрено проведение зачета (в 1 семестре на очной форме, во 2 семестре – на заочной) и экзамена (во 2 семестре на очной форме, в 3 семестре – на заочной) по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации

осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачета)

по темам 1-11

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-7; ПК-8.

1. Классы неорганических соединений. Оксиды: классификация, номенклатура, важные способы получения и химические свойства.
2. Классы неорганических соединений. Гидроксиды: строение, классификация, номенклатура, важнейшие методы получения и химические свойства.
3. Классы неорганических соединений. Кислоты: классификация, номенклатура, важнейшие способы получения и хим. свойства, применение.
4. Классы неорганических соединений. Соли: классификация, номенклатура, важнейшие методы получения и химические свойства и применение.
5. Основные понятия: атом, молекула, простые вещества, сложные вещества, моль вещества, количество вещества, эквивалент вещества, валентность
6. Основные законы: закон сохранения массы; закон постоянства состава; закон кратных отношений; закон эквивалентов
7. Газовые законы: закон Авогадро; закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака
8. Квантово-механическая модель строения атома. Основные модели (планетарная, квантовая)
9. Квантовые числа. Электронные конфигурации атомов. Радиоактивность
10. Периодический закон Д.И. Менделеева
11. Структура периодической таблицы
12. Изменение свойств химических элементов в периодах и группах
13. Основные типы и характеристики химической связи. Валентность. Гибридизация. МВС и ММО
14. Основные положения химической термодинамики: внутренняя энергия, тепловой эффект химических реакций, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, закон Гесса
15. Основные положения химической кинетики: скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, катализаторы
16. Химическое равновесие, принцип Ле-Шателье
17. Растворы. Классификация растворов. Физическая и химическая теории растворов
18. Способы выражения состава растворов
19. Осмос. Осмотическое давление. Законы Рауля и следствия из них
20. Основные положения теории электролитической диссоциации. Процесс диссоциации
21. Степень диссоциации. Сила электролитов. Константа диссоциации. Теория разведения Оствальда
22. Сильные электролиты. Активность
23. Произведение растворимости
24. Вода. Диссоциация воды. Водородный показатель
25. Гидролиз солей. Степень гидролиза. Константа гидролиза. Буферные растворы
26. Степень окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции
27. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители
28. Метод электронного баланса. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций
29. Основные положения координационной теории. Типы и номенклатура

30. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь. Лиганды. Внутренняя и внешняя сферы комплекса
31. Природа химической связи в комплексных соединениях. Константа нестойкости
32. Элементы VII группы
33. Элементы VI группы
34. Элементы V группы
35. Элементы IV группы
36. Элементы I и II групп
37. Главные переходные металлы и их соединения
38. Электродный потенциал. Ряд напряжения металлов
39. Электролиз. Законы Фарадея. Электрохимическая поляризация. Электролиз в промышленности
40. Гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента. Уравнение Нернста. Аккумуляторы
41. Общая характеристика коллоидов и их свойства. Классификация дисперсных систем.
42. Гидрофобные коллоидные системы. Растворы высокомолекулярных соединений.
43. Поверхностные явления на границе раздела фаз. Явление адсорбции.

Ожидаемые результаты: Обучающиеся должны:

знать:

- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7);

- закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8);

уметь:

- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7);

- прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8);

владеть:

- технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7);

- методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)

по темам 12-16

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-7; ПК-8.

1 Классификация органических соединений по строению углеродного скелета. Классификация органических соединений по природе функциональной группы.

2 Общие формулы классов органических соединений. Тривиальная номенклатура. Радикально-функциональная номенклатура. Систематическая (международная IUPAC) номенклатура

3 Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Строение атома углерода: основное и возбуждённое состояние, валентность

4 Изомерия: понятие и виды

- 5 Характеристика связи и химическая активность соединений. Электронные эффекты, их влияние на направление протекания реакций. Реагирующие частицы
- 6 Основные типы реакций, характерных для органических соединений. Классификация реакций по частным признакам
- 7 Классификация углеводов. Сравнительная характеристика. Практическое значение.
- 8 Особенности протекания химических реакций алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов и циклоалканов
- 9 Каучуки, резины и полимеры (полиэтилен, полипропилен, и полихлорвинил) и их практическое значение
- 10 Строение, изомерия, номенклатура и методы получения бензола и его гомологов. Химические свойства бензола и его гомологов. Правила ориентации в бензольном кольце. Ориентанты 1 и 2 рода. Практическое значение.
- 11 Спирты: строение, классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Практическое значение.
- 12 Краткие сведения о получении и свойствах простых эфиров.
- 13 Альдегиды и кетоны: строение, классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Практическое значение. Феноло-формальдегидные смолы.
- 14 Карбоновые кислоты: строение, изомерия и номенклатура, методы получения. Химические свойства карбоновых кислот.
- 15 Краткие сведения о химических свойствах сложных эфиров и жирах. Практическое и биологическое значение.
- 16 Углеводы: классификация, строение, нахождение в природе. Практическое и биологическое значение углеводов. Моносахариды: классификация, строение, циклоцепная таутомерия, химические свойства. Дисахариды: классификация, химические свойства. Полисахариды: классификация, гидролиз как основная реакция для крахмала и целлюлозы.
- 17 Амины: строение, изомерия, классификация, методы получения и свойства аминов жирного и ароматического ряда.
- 18 Амиды: строение, изомерия, номенклатура, классификация, важнейшие методы получения, химические свойства. Мочевина.
- 19 Аминокислоты: строение, классификация, номенклатура природных аминокислот. Важнейшие методы получения и химические свойства.
- 20 Белковые вещества: классификация, строение. Гидролиз как основная реакция белков. Практическое и биологическое значение.
- 21 Нуклеиновые кислоты.
- 22 Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:
- Метан → хлорметан → метанол → формальдегид
 $\text{CH}_4 \rightarrow \text{ацетилен} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{O})$
 Ацетилен → уксусный альдегид → уксусная кислота →
 → уксусный ангидрид
 Этилацетат → уксусная кислота → ацетат кальция
 Метан → ... → бутадиеновый каучук
- 23 Рассчитайте выход продукта реакции (в % от теоретического), если при взаимодействии 5,6 л этилена (н.у.) с бромом получено 43,2 г 1,2-дибромэтана.
- 24 Напишите уравнение реакции присоединения бромоводорода к 2,3,3-трифторпентену-1.
- 25 Напишите структурные формулы всех изомерных углеводов состава C_5H_{12} .

26 Из перечисленных соединений выберите для диметилпентена: а) изомеры; б) гомологи. Бутан, 4-метилнонан, гептен-2, триметилбутен, этилен, этилпентен, ацетилен, диметилбутен, бутадиен-1,3. Напишите формулы.

Ожидаемые результаты: Обучающиеся должны:

знать:

- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7);

- закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8);

уметь:

- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7);

- прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8);

владеть:

- технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7);

- методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: если обучающийся получил «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», то «компетенции ОК-7; ПК-8» сформированы, если «неудовлетворительно», то не сформированы.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означает успешное прохождение обучающимся аттестационного испытания.

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

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов. Шкала для оценивания уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины представлена ниже:

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
-------------------------	---------------------	--------------------------------------

Зачтено	<p>Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, хорошо ориентируется и знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7); закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8); умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7); прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8); владеет технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7); методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).</p>	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Не зачтено	<p>Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7); закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8); не умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7); прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8); не владеет технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7); методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).</p>	Компетенция не сформирована

Компетенции ОК-7, ПК-8 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «зачтено», что означает успешное прохождение аттестационного испытания.

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Отлично	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, хорошо ориентируется и знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7); закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8); умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7); прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8); владеет технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7); методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).</p>	Повышенный уровень
Хорошо	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает не в полном объеме содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7); закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8); умеет не в полном объеме планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и времен-</p>	Базовый уровень

	<p>ной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7); прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8); владеет не в полном объеме технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7); методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).</p>	
Удовлетворительно	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает содержание некоторых процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7); некоторых закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8); умеет планировать некоторые цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7); прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8); владеет некоторыми технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7); некоторыми методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).</p>	<p>Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)</p>
Неудовлетворительно	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности (для ОК-7); закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распростране-</p>	<p>Компетенция не сформирована</p>

	<p>ния и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств (для ПК-8); не умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности (для ОК-7); прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов (для ПК-8); не владеет технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (для ОК-7); методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента (для ПК-8).</p>	
--	---	--

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в виде устного зачёта и экзамена с целью определения уровня знаний, умений и навыков.

Образовательной программой 20.05.01 Пожарная безопасность предусмотрено две промежуточной аттестации по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачёта и экзамена обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать твердые знания содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности, умение планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достиже-

ния; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности, владение технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. Обучающийся должен знать закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, номенклатуру, рецептуру, область применения и экологические последствия применения огнетушащих средств, уметь прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов, владеть методами теоретического и экспериментального исследования в химии; методами постановки и обработки химического эксперимента. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.