Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.09.2024 10:26:48

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая кафедрой

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина

КИМИХ

Направление подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность

(профиль) подготовки

Квалификация

(выпускника

Управление недвижимостью

Бакалавр

Нормативный срок

обучения

4 года

Форма обучения

Заочная

Кафедра-разработчик

Ботаника, химия и экология

Ведущий преподаватель

Гусакова Н.Н.

Разработчик(и) профессор, Гусакова Н.Н.

Саратов 2021

Содержание

I	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процесс	
	освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различны:	4
	этапах их формирования, описание шкал оценивания	
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оцен	10
	ки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующи:	
	этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной	
	программы	
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний	19
	умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы из	
	формирования	

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

В результате изучения дисциплины «Химия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от _12.06.2020 г. № 978, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Химия»

Компетенция		Индикаторы	Этапы форми-	Виды заня-	Оценочные сред-
Код	Наименование	достижения	рования компе-	тий для	ства для оценки
		компетенций	тенции в про-	формирова-	уровня сформиро-
			цессе освоения	ния компе-	ванности компе-
			ОПОП (се-	тенции	тенции
			местр)*		
1	2	3	4	5	6
ОПК-	«способен	«использует ме-	1 семестр	Лекции / ла-	лабораторная ра-
1	решать	тоды моделиро-		бораторные	бота / тестовые
	задачи	вания, матема-		занятие	задания/ собеседо-
	профессио-	тического ана-			вание (устный
	нальной	лиза, использу-			опрос
	деятельности	ет инженерные			
	применяя ме-	знания при ра-			
	тоды модели-	боте со специ-			
	рования, ма-	альным обору-			
	тематического	дованием»			
	анализа, есте-	(ОПК -1.1.)			
	ственнонауч-	«использует			
	ные и об-	естественнона-			
	щеинженер-	учные знания			
	ные знания»	для рациональ-			
		ного использо-			
		вания земель,			
		определения			
		меропри-ятий			
		по снижению			
		антропогенно			
		воздействия на			
		почвы»			
		(ОПК-1.2)			

Примечание:**

Компетенция ОПК-1 — также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Экология», «Почвоведение и инженерная геология», «Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и прицедуру защиты».

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

Перечень оценочных материалов*

Таблица 2

Ma	Have cover average and	V	Таолица
№	Наименование оце-	Краткая характеристика оце-	Представление оценочного
п/п	ночного материала	ночного материала	средства в ОМ
1	собеседование	средство контроля, организо-	вопросы по темам дисципли-
		ванное как специальная бе-	ны:
		седа педагогического работ-	- перечень вопросов для уст-
		ника с обучающимся на те-	ного опроса
		мы, связанные с изучаемой	
		дисциплиной и рассчитанной	
		на выяснение объема знаний	
		обучающегося по определен-	
		ному разделу или проблеме	
2	лабораторная работа	средство, направленное на	лабораторные работы
		изучение практического хода	
		тех или иных процессов, ис-	
		следование явления в рамках	
		заданной темы с применени-	
		ем методов, освоенных на	
		лекциях, сопоставление по-	
		лученных результатов с тео-	
		ретическими концепциями,	
		осуществление интерпрета-	
		ции полученных результа-	
		тов, оценивание применимо-	
		сти полученных результатов	
		на практике	
3	тестирование	метод, который позволяет	банк тестовых заданий
		выявить уровень знаний,	
		умений и навыков, способ-	
		ностей и других качеств лич-	
		ности, а также их соответ-	
		ствие определенным нормам	
		путем анализа способов вы-	
		полнения обучающимися	
		ряда специальных заданий	
	1	I T 7100	

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Современные представления о строении атомов. Периодический закон и периодическая система элементов им.	Частично ОПК -1	Устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины) 2 Д.И. Менделеева Проявление Периодического закона в кислотно-основных свойствах неорганических соединений. Химическая связь и строение молекул.	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства 4
2	Моделирование строения атома на основе положения элемента в Периодической системе им. Д.И.Менделеева Прогнозирование химической активности элементов в периодах и группах ПСЭ. Получение и свойства оксидов. Получение и свойства оснований, химические свойства и особенности взаимодействия кислот с металлами. Типы и химические свойства солей. Типы химической связи	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, пись- менный опрос, тестирование
3	Современная теория растворов. Химическая кинетика и равновесие. Химическая идентификация. Основы органической химии, способы выражения концентрации растворов, теория электролитической диссоциации и гидролиз Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Правило ВантГоффа Уравнение Аррениуса. Динамический характер химического равновесия. Элементы качественного анализа Теория А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений. Углеводороды. Алканы, алкены, алкины, арены.	Частично ОПК-1	устный опрос
4	Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации Управление процессом диссоциации и гидролиза солей. Необратимый гидролиз. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры. Смещение химического равновесия на примере реакции получения роданида железа.	Частично ОПК-1	Лабораторная работа, устный опрос, тестирование
5	Качественные реакции на катионы 1-5 групп, на анионы 1-3 групп. Гомологический ряд и изомерия углеводородов. Номенклатура ИЮПАК. Методы получения и химические свойства алканов, алкенов, алкинов, аренов.	Частично ОПК-1	устный опрос, тестирование

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

Таблица 4

Код компе-	Индикаторы	Показатели и н	критерии оценин	вания результато	ов обучения
тенции, эта-	достижения	ниже порогово-	пороговый	продвинутый	высокий
пы освоения	компетенций	го уровня	уровень	уровень (хо-	уровень (от-
компетен-		(неудовлетво-	(удовлетво-	рошо)	лично)
ции		рительно)	рительно)	,	,
1	2	3	4	5	6
ОПК 1	«использует	обучающийся	обучающий-	обучающий-	обучающий-
1 семестр	методы моде-	не знает значи-	ся демон-	ся демон-	ся демон-
1	лирования,	тельной части	стрирует	стрирует	стрирует
	математиче-	программного	знания толь-	знание мате-	глубокое,
	ского анали-	материала, пло-	ко основного	риала в до-	полное зна-
	за, использует	хо ориентирует-	материала,	статочно	ние материа-
	инженерные	ся в материале:	но не знает	полном объ-	ла: фунда-
	знания при	фундаменталь-	деталей, до-	еме- фунда-	ментальные
	работе со	ные законы	пускает не-	ментальные	законы хи-
	специальным	химии; совре-	точности в	законы хи-	мии; совре-
	оборудовани-	менные пред-	формулиров-	мии; совре-	менные
	ем» (ОПК -	ставления о ре-	ках, наруша-	менные	представле-
	1.1.)	акционной спо-	ет логиче-	представле-	ния о реак-
	«использует	собности неор-	скую после-	ния о реак-	ционной спо-
	естественно-	ганических и	дователь-	ционной спо-	собности не-
	научные зна-	органических	ность в из-	собности не-	органических
	ния для раци-	веществ на ос-	ложении	органических	и органиче-
	онального	нове их строе-	программно-	и органиче-	ских веществ
	использова-	ния и типов хи-	го материа-	ских веществ	на основе их
	ния земель,	мических свя-	ла- фунда-	на основе их	строения и
	определения	зей; основные	ментальные	строения и	типов хими-
	мероприятий	классы неорга-	законы хи-	типов хими-	ческих свя-
	по снижению	нических и ор-	мии; совре-	ческих свя-	зей; основ-
	антропогенно	ганических со-	менные	зей; основ-	ные классы
	воздействия	единений, их	представле-	ные классы	неорганиче-
	на почвы»	номенклатуру и	ния о реак-	неорганиче-	ских и орга-
	(ОПК-1.2.)	свойства; осно-	ционной спо-	ских и орга-	нических со-
		вы химической	собности не-	нических со-	единений, их
		кинетики, об-	органических	единений, их	номенклату-
		щие представ-	и органиче-	номенклату-	ру и свой-
		ления о дис-	ских веществ	ру и свой-	ства, основы
		персных систе-	на основе их	ства; основы	химической
		мах и раство-	строения и	химической	кинетики,
		рах, процессах	типов хими-	кинетики,	общие пред-
		электролитиче-	ческих свя-	общие пред-	ставления о
		ской диссоциа-	зей; основ-	ставления о	дисперсных
		ции и гидроли-	ные классы	дисперсных	системах и
		за., не знает	неорганиче-	системах и	растворах,
		аналитические	ских и орга-	растворах,	процессах

сигналы раз- личных ионов и веществ и спо- собы их реги- страции, совре- менные методы нических со- единений, их электролити- ческой дис- социации и гидролиза, отлично зна- химической хорошо знает ет аналити-
веществ и спо- собы их реги- страции, совре- номенклату- ства, основы гидролиза, отлично зна-
собы их региру и свой социации и гидролиза, страции, соврества, основы гидролиза, отлично зна-
страции, совре- ства, основы гидролиза, отлично зна-
менные методы химической хорошо знает ет аналити-
аналитической кинетики, аналитиче- ческие сиг-
химии и их ап- общие пред- ские сигналы налы различ-
паратурное ставления о различных ных ионов и
оформление, не дисперсных ионов и ве- веществ и
знает практику системах и ществ и спо- способы их
применения ма- растворах, собы их ре- регистрации,
териала, допус- процессах гистрации, современные
кает существен- электролити- современные методы ана-
ные ошибки ческой дис- методы ана- литической
социации и литической химии и их
гидролиза, химии и их аппаратурное
аналитиче- аппаратурное оформление,
ские сигналы оформление, глубоко в
различных знает полном объ-
ионов и ве- практики еме знает
ществ и спо- применения практики
собы их ре- материала, в применения
гистрации, целом доста- материала,
современные точно логич- исчерпыва-
методы ана- но излагает ноще и по-
литической материал, но следователь-
химии и их допускает 1- но, четко и
аппаратурное 2 погрешно- логично из-
оформление, сти, которые лагает мате-
слабо знает может ис- риал, отлич-
практику править по но ориенти-
применения требованию руется в ма-
материала, преподавате- териале, не
погрешности при видоиз-
менении за-
дании
обучающийся в целом не в целом - сформиро-
не умеет про- системное успешное, но ванное уме-
гнозировать умение про- содержащие ние прогно-
свойства неор- гнозировать отдельные зировать
ганических и свойства не- пробелы, свойства не-
органических органических умение про-
веществ в зави- и органиче- гнозировать и органиче-
симости от со- ских веществ свойства не- ских веществ
става и строе- в зависимо- органических в зависимо-
вать основные ва и строе-
законы химии ния, исполь- в зависимо- ния, исполь-
для направлен- зовать ос- сти от соста- зовать ос-

ного осуществления химических реакций различных типов, не умеет определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза, не умеет проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, задания, предусмотренные программой дисциплины не умеет выполнить, допускает существенные погрешности.

новные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов, фрагментарное умение определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза, слабое умение проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, задания, предусмотренные программой дисциплины выполнены не в полном объеме, могут быть допущены ошибки, которые не может исправить самостоятель-

ва и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов, достаточно хорошее умение определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза, умеет достаточно хорошо проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, однако совершает погрешности (1-2) при выполнении заданий, предусмотренных программой дисциплины, однако до-

новные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов, умеет в полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза, умеет быстро и правильно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, не совершает погрешностей, умеет самостоятельно ре-

но. пущеные шать типо- погрепности может ис- править са- мостоятель- по. в целом не не владеет со- временной ки- мической тер- минологией, навыками при- менения фун- дамсттальных закопов химии для прогнози- рования химии- ческой ктивию- сти неорганиче- ских и орга- нений, не вла- деет навыками и спользования свойств химии- ческих соеди- нений, не вла- деет навыками и спользования свойств химии- ческих соеди- нений, не вла- деет навыками и производ- ственной прак- тике для реше- ния типовых задач в области землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности ровния типоможет ис- править са- мостоятель- ности в об- дасти в содержансе одержансе от отренност, по сотремание содержансе от отременной сопровожда- конев ками при- менения в парасти. дотовном странической терминоло- тем, навыками пробеты или сопровожда- конев ками при- менения в пальных за- повками менения в парасти фундамен- тальных за- темномоменной практической терминоло- темнической терминоло- потвомания менения при- менения пробеты или сопрожда- копровожда- копровожда- коминеской терминоло- терминомом датечнений подестной порвенной подраться не печем и сельным менения подестной практи	I		ПО	пинании	HIGHT THE
обучающийся не в целом не в целом не системное владение опробеды или химической терминологией, навыками придакти ческой активности неорганической активности неорганической сти неорганической активности использоватия и производственной практике для решения типовых задач в области землеустрой, ства и каласти землено тробеды или для прогнозирования использоватия свойств химических сощинства, в тробеды или стиже для решения типовых задач в области землеустрой ства и каласти землеустрой ства и каласти землеустрой ства и каласти землено практике для решения типовых задач в области землеустрой ства и каласти землеустрой ства и каласти землеустрой ства и каласти землено сореженной химической для прогно- зирования ских и органических состаненной практике для решения типовых задач в области землеустрой ства и каласти землено сореженной химической для прогно- зирования зирования зирования зирования для прогно- зирования зирования зирования для прогно- зирования зирования зирования для прогно- зирования зирования для прогно- зирования предекти семих и органических состаненной практике для решения типовых задач в области замлеустрой ства и каластров на каластров содеженной химической для прогно- зирования предективности псорганических состаненной и производственной практике для решения типовых задач в области замлеустрой для и каластров замлене от ства и каластров на каластров на каластров на каластров на каластров на каластров на каластров содеженной химической стра и каластров на каластро			HU.	-	
обучающийся не владеет современной химической терминологией, навыками для прогнозирования химической активности неских соединений, не владеет навыками использования свойств химической и произвол-ственной практике для решения тике для решения тике для решения тике для решения тике для решения задач в области землеустройства и кадастров в частности недильных задач в области землеустройства и кадастров на использования земель в повых задач в области землеустройства и кативности непользования земель в области землеустройства и ками приметовых задач в области землеустройства и ками сотовременной химической химической зативности непользования задач в области землеустройства и ками сопользования земель неповых задач в области землеустройства и ками стользования землеустройства и ками сопользования землеустройства и ками приметовых задач в области землеустрой-ства и ками спользования землеустрой-ства и камастивности неповых задач в области землеустрой-ства и камастивности землеустрой-ства и камастивности неповых задач в области землеустрой-ства и камастивности землеустрой-ства и камастивности неповых задач в области землеустрой-ства и кама ства и				•	
обучающийся не владеет современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных закопов химии ческой активности неортанических соединений, не владеет навыками использования свойств химической и производственной прождами успешня фундаментальных закопов химии ческой активности неортанических о сординений, не владеет навыками использования свойств химической и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования землеустройдения и повых задач в области землеустройства и ка-					
обучающийся не владеет современной инологией, навыками ческой яктивности неорганической и производственной и производственной и производственной практике для решения тиновых задач в области землеустрой- тадиновых задач в области землеустрой- терминологией, навыками непользования земель от в обраторной и производства и кадаст- ров, в частности рациопального использования земель от в обраторной и производненной деет на и кадаст- ров, в частности рациопального использования земель от в обраторной и проказования земель от в обраторной и проказования земель от в обраторной и проказования земель от в производственной практике для решения тиновых задач в области землеустройства и казама в области землеустрой- ства и ка- обраторной и практике для решения тиновых задач в области землеустрой- ства и ка- обраторной и практике для решения тиновых задач в области землеустрой- ства и ка- обраторной и практике для решения тиновых задач в области землеустрой- ства и ка- обраторной и дологования замлеустрой- ства и ка- обраторной и дологования замлеустрой- ства и ка- обраторной и дологова на обраторной и дологования замлеустрой- ства и ка- обраторной и дологования замлеческой				-	
обучающийся не владест современной химической терминологией, навыками придаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических и органических соединений, не владет нений, не владет нений, не владет нений, не влабораторной и производственной практике для решеня тике для решеня тике для решеня тике для решельного использования землеустройства и кадастров, в частности рационального использования землеустройства и кадастров, в частности рационального использования землеустройства и кадастров, в области землеустрой-теля и кадастров и производственной практике для решеня типовых задач в области землеустрой-теля и кадастрационального использования землеустрой-теля и кадастра в области землеустройства и ка- обраторной и производственной дасти не владеет на выками и использования землеустрой-теля и ка- обраторной и производственной даста на ка- обраторной и производственной даста на ка- обраторной и прожаменной успешное, муспешное, и суспешное, и суспешное, и суспешное, и суспешное, и суспешное, и суспешное, и содержащее образи пробеды илической дельной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и ка- обраторной и производственной деленной нероганической даста обраторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустрой-теля и ка-					_
обучающийся не владеет современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических и прозвания ками принений, не впадеет навыками использования свойств химической и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадасти ров, в частности рапионального использования земель				но.	
обучающийся ие владеет современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозических соединений, не владеет навыками использования свойств химической и производственной и производнативет и дама в области земель в области землеустройного использования земель в области землеустрой, практике для решения типовых задач в области землеустройного использования земель в области землеустройного в области землечного в области землечного в области землечного в области землечного в области в					
обучающийся не владеет современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозический и органический и органический и органический и органической и производственной прования хими для прогноческих и органических и органических и органической и производственной практике для решения тировы задач в области земель от и произвования задач в области в области земель задач в области земель задач в области рационального использования земель в области земель задач в области в области земель задач в области рационального использования земель задач в области земель задач в области земель задач в области земель задач в области земерстрой- стае и кадаст- ров, в частности рационального использования земель задач в области земерстрой- стае и кадаст- ров, в частности рационального использования земель задач в области земерстрой стае и кадаст- ров, в частности рационального использования земель задач в области земерстрой- стае и кадаст- ров, в частности рационального использования земель задач в области земерстрой- стае и кадаст- ров, в частности рационального использования земерстрой- стае и кадаст- ров, в частности рационального использования в области земерстрой стае и ка сотае и кадаст- навыками использования в области земерстрой стае и ка сотае и ка сот					
не владеет современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозических соединений, не владеет навыками использования использования и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадасть ров, в частности рационального использования земель					кадастров
не владеет современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозических соединений, не владеет навыками использования использования и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадасть ров, в частности рационального использования земель					
временной хи- мической тер- минологией, навыками при- даментальных законов химии для прогнози- рования хими- ческой активно- сти неорганиче- ских и органи- нений, не вла- деет навыками и прользования свойств хими- ческих соеди- нений, не вла- деет навыками и прользования свойств хими- ческих соеди- нений, пе вла- деет навыками и прользования свойств хими- ческих веществ в лабораторной и производ- ственной прак- тике для реше- ния типовых задач в области землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности рационального использования земель в области землеустрой- землеустрой- земель прокраменной совреженной пробелы или производ- ствения типовых законов химии ской ками при- менения фундамен- тальных за- кимической ками при- менения и производ- ственной прокраменной современной современной современной отпиновами и производ- ствений пробелы или и современной сопровожда- герминоло- писм, навы- ками при- менения динования общескя от- герминоло- писм, навы- ками при- менения динования общескя от- герминоло- писм, навы- ками при- менения и произ- зирования и произ- повых задач в области землеустрой- ства и ка- повых задач в области землеустрой- ства и ка- бораторной и произ- водственной пробелы или ками при- менения диновами общескя от- гией, навы- жами при- менения диновами обмоно химии ской терминоло- писм, навы- ками при- менения и современной сопровожда- герминоло- писм, навы- ками при- менения диновами обмоно химии ской ками при- менения диновами обмоно		обучающийся	в целом не	в целом	успешное и
мической терминологией, навыками примения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических соединений, не владеет навыками использования ипроизводственной производственной производственной производственной производственной производственной производния замлеустройства и кадасть ров, в частности рационального использования землерь в области землеустрой- ства и кадасть в области землеустрой- ства и кадасть в области землеустрой- дактиве дактивности но и произ- дактиве дактивности навыками ипроизоводной дактивности навыками ипроизводственной произ- дактивности навыками ипроизоводной дактивности навыками ипроизовать на свейств в дабораторной и произ- дактиве для решения типовых задач в области землеустрой- дактике для решения типовых задач в области землеустрой- дактиве для решения типовых задач в области землеустрой- ства и ка- бораторной и терминоло- тией, навыками дельными опибками менения фундамен- тальных за- конов химии ской активности менения фундамен- тальных за- конов химии сменения фундамен- смих и органических со- конов химии неорганических со- конов химии ских и органических со- динений, для прогно- зирования использования активности неорганических со- ских и органических со- динений, в дет навыками использования землеустрой- сме владеет навыками использования в области землеустрой- сме владеет навыками использования в области землеустрой- ства и ка- бораторной и дастров, в		не владеет со-	системное	успешное, но	системное
минологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической китивности неорганических соединений, и производственной правно и производственной правно и производственной правно и производственной правно и производного использования замель в ров, в частности рационального использования земель в области землеустройства и ка задач в боласти землеустройдется в области обраторной и опроизораторной и опроизораторн		временной хи-	владение	содержащее	владение
навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических соединений, не вла- свойств химической и производственной практике для решения типовых задач в области земле, то демель об демел		мической тер-	навыками	отдельные	современной
менения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических соединений, не владеет навыками использования свойств химической и производственной практике для решения тиловых задач в области землеустройства и кадастров, в мененов замлеустройства и кадаст вемель		минологией,	современной	пробелы или	химической
даментальных законов химии для прогиози- рования химической активности неорганических соединений, не владеет навыками ипроизвод- ственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности ращионального использования земель		навыками при-	химической	сопровожда-	терминоло-
законов химии для прогнози- рования химии- ческой активно- сти неорганиче- ских и ортани- ческих соеди- нений, не вла- деет навыками и спользования свойств хими- ческих веществ в лабораторной и производ- ственной прак- тике для реше- ния типовых задач в области землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности рационального использования землеустрой- ства и кад- вобласти землеустрой- землемного- зерминопо- зирования зимической ками при- навыками для прогно- зирования земяни при- нения данномного- зирования дея навыками для прогно- зирования дян прогно- зирования дея навыками для прогно- зирования дет навыками неских со- единений, для прогно- зирования дет навыками неорганиче- ских и орга- мической активности для прогно- зирования дет навыками неорганиче- ских и орга- мической активности для прогно- зирования дет навыками неорганиче- ских и орга- мической практике для репения тальных за- менения довнений, другамен дей, навы- ками при- менения довнений, другамен дей, навы- ками при- менения довнений, другамен дей, навы- ками при- менения довнений, другамен довния занической и произ- поримнамен ин инотивных за- менения принческих со- единений, довнений, другамен довнания поримнеской и произ- поримнета поримнеской и произ- поримнета поримнения поримнения порим		1 2	1	ющееся от-	· ·
для прогнози- рования хими- ческой активно- сти неорганиче- ских и органи- ческих соеди- нений, не вла- деет навыками использования свойств хими- ческих веществ в лабораторной и производ- ственной прак- тике для реше- ния типовых задач в области землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности рационального использования земель менения фундамен- тальных за- конов химии химической хами при- жативности менения испортаниче- ских и орга- тальных за- конов химии химической ками при- жативности менения испортаниче- фундамен- тальных за- конов химии сками при- жативности менения инорганиче- фундамен- тальных за- конов химии ских и орга- тальных за- конов химии ских и орга- тальных за- ками при- жативности менения испортаниче- фундамен- тальных за- конов химии ских и орга- тальных за- ками при- жативности менения инорганиче- фундамен- тальных за- ками при- жативности менения инорганиче- ками при- жативности менения инений, для прогно- зирования инорганиче- кой, навы- ками при- менения инорганиче- кой, навы- ками при- менения инорганиче- ками при- жативности менения инорганиче- ками при- менения инорганиче- ками при- менения инорганиче- ками при- менения инорганиче- кой и произ- пользова- практике для решений, для прогно- зирования инических о- единений, вативности неорганиче- ками при- менения инорганиче- ками при- менения инорганиче- ками при- менения инорганиче- ками при- менения инорганиче- ками при- менния инорганиче- ками при- менния инорганиче- ками при- менния инорганиче- камических со- единений, для прогно- зирования инстольамен инитекних со- единений, для прогно- зирования инических со- единений, порганиче- ских и орга- парынана инических со- пальных инических со- пальных инических инорганиче- ских и орга- парынений, порганиче- ских и орга- парынана инических со- пальных инических со- парнений, порганиче- ских и орга- парнений, порганиче- ских и орган		, ,	*		ками при-
рования химической активности неорганических и органических соединений, не владет навыками использования и производственной практике для решения типовых задач в боласти землеустройства и кадастров, в области землеустрой- использования использования использования использования использования использования использования			-		
тальных законов химии для прогноческих и органической для прогнозирования зирования зирования деет навыками использования стиве для решения типовых задач в области рационального использования земель в области землеустройства и кале в области землеустрой-ства и ка-		_			
сти неорганических и органических соединений, не владеет навыками использования свойств химических соединетий, и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройсиспользования земель практике для решения типовых задач в области рационального использования земель практике для решения типовых задач в области землеустройства и каа-		*	1.0		
ских и органических соединений, не владеет навыками использования свойств химической и производственной практике для решения типовых задач в области рационального использования земель				-	
ческих соединений, не владеет навыками использования свойств химической и производ-ственной практике для решения типовых задач в области рационального использования земель повых задач и в области рационального использования земель повых задач и в области землеустрой-ства и кадаст- ров, в частности рационального использования земель повых задач и кадасти землеустрой-ства и кадасти рационального использования земель повых задач и ка-бораторной и произ-ства и ка-ства и ка-с		<u> </u>			-
нений, не владеет навыками использования свойств химических и органиченоских веществ в лабораторной ства и кадастров, в частности ращионального использования земель решения типовых заметь в наститерных заметь в области землеустрой- использования земель практике для и кадаст в области землеустрой- использования землеустрой- использования земель практике для и кадаст в области землеустрой- использования земель практике для и кадаст в области землеустрой- использования земель практике для ния свойств ками принеских и органиче- коких и о		_	_	-	-
деет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения задач в области ров, в частности рационального использования земель деет навыками использования деет навыками использования земель деет навыками использования деет навыками использования деет навыками использования неорганической ми использования использования деет навыками использования неорганиче свойств химической ми использования неорганиче свойств химической использования деет навыками неорганиче свойств химической использования деет навыками неорганиче свойств химических использования неорганиче свойств химической использования деет навыками неорганиче свойств химических обраторной и произнаборатор ной и произнаборатор ной и произнавыками решения типовых задач ния свойств использования в области землеустройства и ка-бораторной и дастров, в				· ·	
использования свойств химических соваторной и производственной практике для ращионального использования земель использования свойств химических соваторной и производнате рационального использования земель использования задач в области рационального использования земель использования земель использования задач в области рационального использования земель использования земель использования земель неорганиче- ских и оргатальных законов химии единений, для прогнозирования деет навыками использования неорганиче- свойств химических обединений, в дастровной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и ка- бораторной и дастров, в		· ·		-	
свойств химических веществ в лабораторной и производ- ственной практике для решения тиров, в частности рационального использованыя земель области в области в области землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности рационального использованыя земель области в области землеустрой- земель области землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности рактике для решения типовых земель области землеустрой- использования землечений, в окак и органиче- иния свойств инических со- инических органиче- инических со- инических органиче- иния свойств инических органиче- иния свойств инических органиче- ин					_
ческих веществ в лабораторной и производ- отвенной практике для решеной, доправания деет навыка- отвенной практиров, в частности рационального использования земель повых задач в области землеустрой- отлично владеет химической ми использования активности вания свойств хинических и органических и органических обраторной и произвеществ в единений, в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач ния свойств и навыками неорганических обраторной и произвеществ в единений, в лабораторной и производственной практике для навыками решения типовых задач ния свойств в области химических землеустройства и ка- обораторной и дастров, в			-	1.0	_
в лабораторной и производ- ственной прак- тике для решения типовых задач в области землеустрой- отлабораторной использования земель земель землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности рационального использования земель земель земель землеустрой- ства и кадасти землеустрой- использования землеустрой- использования землеустрой- использования земель землеустрой- использования землеческих и орга- мических нических о- инческих и орга- мических нических о- инческих нических о- инческих инческих инческих о- инческих инческих о- инческих инческих инческих о- инческих инческих о- инческих			*		
рагментарнования деет навыкатимической практике для решения типовых задач в области рационального использования земель практике для решения типовых задач в области землеустройновых задач в обраторной и дастров, в					1
тике для решения типовых задач в области рационального использования земель тике для решений практи землеустрой- использования земель тике для решений практике для решения типовых задач в области землеустрой- использования земель тике для решения типовых задач в области землеустрой- использования земель тике для решения типовых задач ния свойств химических совеществ в единений, в дабораторной и производственной практике для навыками решения типовых задач ния свойств и повых задач ния свойств и повых задач ния свойств и кимических землеустройства и ка- бораторной и дастров, в				_	
тике для решения типовых задач в области землеустройров, в частности рационального использования земель практике для решения типовых задач в области земель практике для решения типовых задач ния свойств китовой использования в области в области землеустройна в области землеустройна в области землеустройна в области землеустройна в обраторной и дастров, в частности рационального использования земель практике для решения типовых задач ния свойств в области землеустройна в области землеустройна в обраторной и дастров, в		-		-	
ния типовых задач в области землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности рационального использования земель практике для решения типовых задач в области землеустрой- ства и ка- ства и ка- бораторной и дастров, в частности рационального использования земель практике для навыками землеустрой- ства и ка- бораторной и дастров, в ства и ка-		_			
задач в области землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности рационального использования земель повых задач в области в области в области землеустрой- землеустрой- ства и ка- бораторной и дастров, в частности рационального использоваторной и произнати повых задач в области землеустрой и дастров, в мических и органических веществ в дабораторной и произной и произной и произнати повых задач навыками решения типовых задач ния свойств в области землеустрой ства и ка- бораторной и дастров, в		_			
землеустрой- ства и кадаст- ров, в частности рационального использования земель жимических веществ в единений, в лаборатор- ной и произ- водственной еме владеет практике для решения ти- повых задач ния свойств в области землеустрой- веществ в ла- бораторной и произ- водственной практике для навыками решения ти- повых задач в области землеустрой- ства и ка-				•	
ства и кадаст- ров, в частности рационального использования земель трактике для повых задач в области в области землеустрой- ства и кадаст- веществ в достаточно ной и произ- полном объ- еме владеет практике для навыками решения ти- повых задач в области землеустрой- ства и ка- бораторной и лаборатор- ной и произ- полном объ- еме владеет практике для повых задач ния свойств в области землеустрой- ства и ка-				•	
ров, в частности рационального использования земель практике для практике для повых задач повых задач в области землеустрой- ства и ка- ства и ка- бораторной и достаточно ной и произ- полном объ- водственной практике для навыками решения тирактике для ния свойств в области землеустрой- ства и ка- бораторной и дастров, в		* *			
рационального использования земель ной и производственной еме владеет практике для практике для навыками решения тирешения ти				· ·	
использования земель водственной практике для практике для навыками решения тирешения		•			-
земель практике для решения тирешения тирешен		± .	-		
решения ти- повых задач ния свойств в области в области химических землеустрой- землеустрой- ства и ка- бораторной и дастров, в					-
повых задач ния свойств в области в области химических землеустрой- веществ в ластва и каства и ка- бораторной и дастров, в		CONTOLID	-		-
в области химических землеустрой- землеустрой- веществ в ла- ства и ка- ства и ка- бораторной и дастров, в			-		
землеустрой- веществ в ла- ства и ка- бораторной и дастров, в					
ства и ка- бораторной и дастров, в					
			дастров, в	производ-	частности
частности ственной рациональ-			- '	-	
рациональ- практике для ного исполь-					
ного исполь- решения ти- зования зе-			-	-	
зования повых задач мель				-	

	в области	
	землеустрой-	
	ства и ка-	
	дастров, в	
	частности	
	рациональ-	
	ного исполь-	
	зования зе-	
	мель	

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

3.1. Тестовые задания

Тесты — это система стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. По дисциплине «Химия» предусмотрено проведение устного и письменного тестирования. Тестирование рассматривается как контроль успеваемости и проводится после изучения определенной темы раздела дисциплины. В одном варианте теста содержится 5-10 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1, максимальная сумма баллов за тестирование 5-10. Результаты тестирования учиты-

ваются при проведении промежуточной аттестации.

5. Соли натрия окрашивают пламя горелки в цвет:

1) фиолетовый

2) красный

Тест по теме «Качественные реакции катионов и анионов» Вариант 1

1. Реагентом для открытия в	катиона натрия явл	яется:
1) $K_3[Co(NO_2)_6]$	3) K ₄ [H	$[Fe(CN)_6]$
$2) K[Sb(OH)_6]$		$Ni(NO_2)_6$
2. Качественная реакция на	ионы Fe ⁺³ описыва	ется уравнением:
1) $FeCl_3 + 3KF = FeF_3$	$_3 + 3KC1$	
2) $2FeCl_3 + 2K_2CO_3 =$	$Fe_2(CO_3)_3 + 6KCl$	
3) $2FeCl_3 + 3NaOH =$	$Fe(OH)_3 + 3NaCl$	
4) $FeCl_3 + 3KSCN = F$	$Fe(SCN)_3 + 3KCl$	
3. С помощью NaOH можно	обнаружить прису	утствие в растворе ионов:
1) K ⁺	3) NH	4
2) Ca^{2+}	4) Cl ⁻	
4. Для обнаружения Na ⁺ пр	именяют реакцию:	
1) обмена		3) комплексообразования
2) окислительно-вос	становительную	4) замешения

3.2. Лабораторная работа

3) желтый

4) зеленый

Лабораторная работа- это форма обучения, позволяющая проверить умения и навыки выполнения эксперимента по конкретному изучаемому методу анализа. Она основана на процессе осознания изучаемого материала на основе самостоятельной предварительной учебной деятельности обучающегося.

При этом обсуждаются наиболее трудные для усвоения и понимания вопросы.

При оценке лабораторной работы учитываются:

- -знание основных понятий и законов по теме лабораторной работы,
- -умение объяснить сущность проведения эксперимента, сделать выводы и и обобщения, давать аргументированные ответы,
- степень самостоятельности при выполнении эксперимента,
- -правильность проведения отдельных стадий лабораторной работы,
- -письменный отчет по лабораторной работе, грамотность в оформлении,
- -соблюдение правил техники безопасности при работе в лаборатории

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

Перечень лабораторных работ по дисциплине «Химия»:

- 1. Моделирование строения атома на основе положения элемента в Периодической системе им. Д.И. Менделеева Прогнозирование химической активности элементов в периодах и группах ПСЭ. Получение и свойства оксидов. Получение и свойства оснований, химические свойства и особенности взаимодействия кислот с металлами. Типы и химические свойства солей. Типы химической связи.
- 2. Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации Управление процессом диссоциации и гидролиза солей. Необратимый гидролиз. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры. Смещение химического равновесия на примере реакции получения роданида железа.
- 3. Качественные реакции на катионы 1-5 групп, на анионы 1-3 групп. Гомологический ряд и изомерия углеводородов. Номенклатура ИЮПАК. Методы получения и химические свойства алканов, алкенов, алкинов, аренов.

Приводится пример одной из лабораторных работ:

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Получение и свойства оксидов. Получение и свойства оснований, химические свойства и особенности взаимодействия кислот с металлами.

Цель работы: изучение свойств основных классов неорганических соединений на основе Периодического закона, осмысление значения этой темы для понимания вопросов профессиональной и экологической направленности.

Экспериментальная часть

Оборудование: штативы с пробирками.

Реактивы: растворы HC1, H2SO4, NaOH, KOH, CuSO4, MnSO4, FeSO4, H3PO4, Ca(OH)2, NaCl, AgNO3, FeCl3, BaCl2, Na2SO4; CaO(к), Zn, Cu.

Индикаторы: лакмус, метиловый оранжевый, фенолфталеин.

Из Периодического закона следует, что свойства сложных соединений зависят от свойств элементов, из которых они образовались.

Умение видеть это, предвидеть свойства сложных соединений, исходя из свойств образующих их элементов, видеть общее и особенное в свойствах однотипных соединений имеет большое значение для правильного понимания химических процессов.

Проверьте свое умение предвидеть свойства данного химического соединения, сравнивать свойства веществ данного класса, отличающихся каким-либо качеством, применять Периодический закон и Периодическую систему для решения учебных задач.

Опыт 1.

Испытание растворов щелочей и кислот индикаторами

Экспериментально установите, какую окраску имеют индикаторы: лакмус, метилоранж и фенолфталеин в кислой, щелочной и нейтральной среде. Для этого примените кислоты различной *природы* (растворы HCl и H₂SO₄) и щелочи различной *природы* (растворы NaOH и KOH).

Исходя из наблюдений, сделайте вывод о том, влияет ли природа кислоты или щелочи на окраску индикатора.

- 1. Налейте в две пробирки растворы хлороводородной (соляной) кислоты HCl и серной кислоты H_2SO_4 и прибавьте 2 капли раствора лакмуса. Что наблюдаете?
- 2. Повторите опыт, прибавив 2 капли раствора метилоранжа.
- 3. Повторите опыт, прибавив 2 капли раствора фенолфталеина.
- 4. Налейте в две пробирки растворы гидроксида натрия NaOH и гидроксида калия КOH. Прибавьте 2 капли раствора лакмуса. Что наблюдается?
- 5. Повторите опыт, прибавив 2 капли раствора метилоранжа.
- 6. Повторите опыт, прибавив 2 капли раствора фенолфталеина. Что наблюдается?
- 7. Налейте в 3 пробирки по 1 мл дистиллированной воды и прибавьте в каждую по 2 капли: а) лакмуса; б) метилоранжа; в) фенолфталеина. Что наблюдается?

Опыт 2. Получение оснований

1. Получение сильного основания – гидроксида кальция Са(ОН)2

В пробирку поместите небольшое количество оксида кальция СаО. Осторожно прибавьте воды (реакция экзотермическая, идет бурно).

После окончания реакции прибавьте 2-3 капли фенолфталеина. Что наблюдается? Сделайте выводы. Составьте уравнение реакции.

Какую реакцию можно применить для получения сильного основания?

2. Получение слабого основания – гидроксида меди Си(ОН)2

Испытайте возможность получения $Cu(OH)_2$ тем же способом, что и $Ca(OH)_2$. Для этого к небольшому количеству CuO прибавьте воды и затем — 2-3 капли фенолфталеина. Что наблюдается? Произошло ли образование $Cu(OH)_2$?

Налейте в пробирку 1 мл раствора CuSO4 и прибавьте раствор гидроксида натрия

Опыт 3. Сравнение свойств гидроксидов с основными и амфотерными свойствами

Сравните свойства Mg(OH)2 и Zn(OH)2. Для этого:

- Получите два основания, взяв растворы хлоридов или сульфатов этих металлов и подействовав на них гидроксидом аммония NH4OH.
- Испытайте отношение образовавшихся $Mg(OH)_2$ и $Zn(OH)_2$ к растворам серной кислоты и гидроксида натрия. Что наблюдается? Чем отличаются свойства $Mg(OH)_2$ и $Zn(OH)_2$?

Составьте уравнения соответствующих реакций.

3.3. Собеседование- текущий контроль

Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

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

- 15. Периодичность изменений свойств (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность).
- 16. Химическая связь. Условия образования химической связи. Энергия связи.
- 17. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Дипольный момент.
- 18. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность (σ и π связи), поляризуемость.
- 19. Ионная связь. Природа и свойства ионной связи. Примеры образования. Растворы. Виды растворов по агрегатному состоянию. Понятие растворителя, растворенного вещества.
- 20. Концентрация раствора. Способы выражения концентрации растворов: а) массовая доля (процентная концентрация); б) молярная концентрация; в) молярная концентрация эквивалента; г) моляльная концентрация; д) титр. Формула титрования.
- 21.Особенности растворов кислот, оснований и солей.
- 22. Теория электролитической диссоциации (ТЭД) Аррениуса. Константа и степень диссоциации.
- 23. Слабые электролиты, их свойства. Теория Аррениуса, её значение, недостатки.
- 24. Гидролиз солей.
- 25. Основные понятия качественного анализа: аналитический сигнал, аналитическая реакция, аналитический реагент.
- 26. Способы проведения качественных реакций в растворах (пробирочные, микрокристаллоскопические и капельные реакции). Реакции «сухим путем».
- 27. Аналитические реакции важнейших катионов.
- 28. Аналитические реакции важнейших анионов.
- 29. Предмет органической химии.
- 30. Теория химического строения Бутлерова. Виды изомерии органических соединений.
- 31.Гомологический ряд предельных углеводородов. Особенности свойств.
- 32. Гомологический ряд этиленовых углеводородов, особенности свойств. Правило Марковникова. Реакция полимеризации.
- 33. Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов, получение, свойства. Реакции электрофильного присоединения. Реакции подвижного водорода. Реакции окисления и восстановления.

Вопросы для самостоятельного изучения

- 1. Эволюция представления о элементарных химических частицах.
- 2. Комплексные соединения, особенности донорно-акцепторной связи в комплексах.
- 3.Виды химической связи в комплексах. Диссоциация комплексных соединений, Константа нестойкости.
- 4. Кристаллогидраты и двойные соли как комплексные соединения.
- 5. Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов, получение, свойства. Реакции электрофильного присоединения. Реакции подвижного водорода. Реакции окисления и восстановления.

1.

- 6. Ускорение химических реакций (катализ). Понятие о катализаторах и каталитических реакциях. Механизм действия катализатора.
- 7. Изменение внутренней энергии и энтальпии в химических реакциях.
- 8. Закон Гесса и следствия из закона Гесса.
- 9. Понятие -методика анализа, требования к методикам.
- 10. Классификация методов анализа на основе регистрации аналитических сигналов
- 11. Основные этапы анализа
- 12. Пробоотбор, генеральная проба, точечная проба, аналитическая проба.
- 13. Органические вещества биосферы. Природные газы, торф, каменный уголь, нефть как источники органических соединений для промышленности.

3.6. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Управление недвижимостью» по дисциплине «Химия» проводится в первом семестре в виде зачета.

Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период проведения лекций, лабораторных работ, деловой игры, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся пользуются основной и дополнительной литературой. Во время зачета обучающийся должен дать полный развернутый ответ на вопросы, указанные в билете, решить задачи профессиональной направленности. Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы по изучаемой дисциплине.

Тематика вопросов, выносимых на зачет в 1 семестре Вопросы выходного контроля

- 1. Основные понятия химии: атом, молекула, простое и сложное вещество, изотопы, химический элемент, типы химических реакций, атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем.
- 2. Закон сохранения массы. Закон сохранения энергии. Взаимосвязь энергии и массы (уравнение Эйнштейна).
- 3. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Нестехиометрические соединения.
- 4. Уравнение Менделеева Клапейрона (уравнение состояния идеального газа).
 - 5. Закон Авогадро и следствия из него.
- 6. Основные классы неорганических соединений (кислоты, соли, оксиды, основания): определение, типы, химические свойства, получение.
- 7. Закон эквивалентов. Понятие эквивалента, эквивалентного объема, молярной массы эквивалента. Расчет молярной массы эквивалента элемента, оксида, кислоты, основания, соли.

- 8. Основные сведения о строении атома (состав атомных ядер, изотопы, определение химического элемента).
 - 9. Двойственная (корпускулярно-волновая) природа света, электрона.
- 10. Энергетическое состояние электрона в атоме. Физический смысл квантовых чисел.
- 11. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Электронная конфигурация атомов.
- 12. Порядок заполнения электронами орбиталей: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.
 - 13. Периодический закон Д.И. Менделеева.
- 14. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе.
- 15. Периодичность изменений свойств (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность).
- 16. Химическая связь. Условия образования химической связи. Энергия связи.
 - 17. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Дипольный момент.
- 18. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность (σ и π связи), поляризуемость.
 - 19. Гибридизация орбиталей sp, sp^2, sp^3 .
- 20. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи.
 - 21. Ионная связь. Природа и свойства ионной связи. Примеры образования.
 - 22. Эволюция представления о элементарных химических частицах.
 - 23. Роль химии в жизни человека.
 - 24. Номенклатура неорганических соединений.
 - 25. В чем состоит значение открытия Мозли?
 - 26. Условия образования водородной связи.
- 27. Металлическая связь. Электронное строение и особенности свойств металлов.
- 28. Растворы. Виды растворов по агрегатному состоянию. Понятие растворителя, растворенного вещества.
 - 29. Понятие: системы, фазы, гомогенные и гетерогенные системы.
- 30. Понятие растворителя, растворенного вещества. Гидратная теория Д.И. Менделеева. Сольватация. Гидратация. Сольваты. Гидраты.
 - 31. Растворимость, произведение растворимости.
- 32. Концентрация раствора. Способы выражения концентрации растворов: а) массовая доля (процентная концентрация); б) молярная концентрация; в) молярная концентрация эквивалента; г) моляльная концентрация; д) титр. Формула титрования.
 - 34. Особенности растворов кислот, оснований и солей.
- 35. Теория электролитической диссоциации (ТЭД) Аррениуса. Константа и степень диссоциации. Произведение растворимости.
- 36. Слабые электролиты, их свойства. Теория Аррениуса, её значение, недостатки.

- 37. Применение закона действующих масс к растворам слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
 - 38. Протонная теория Бренстеда-Лоури. Кислотно-основные пары.
- 39. Отклонение свойств растворов слабых электролитов от законов Вант-Гоффа и Рауля. Изотонический коэффициент, его связь со степенью диссоциации.
- 40. Особенности свойств растворов сильных электролитов. Теория Дебая-Хюккеля. Активность, коэффициент активности. Ионная сила раствора.
- 41. Применение закона действующих масс в гомогенных и гетерогенных системах. Активность иона.
- 42. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН).
 - 43. Гидролиз солей.
 - 71. Строение комплексных соединений.
- 72. Виды химической связи в комплексах. Диссоциация комплексных соединений, Константа нестойкости.
 - 73. Кристаллогидраты и двойные соли как комплексные соединения.
- 74. Пространственное расположение координированных групп в комплексе. Природа сил, обусловливающих комплексообразование.
 - 75. Понятие скорости химической реакции. Математическое выражение.
- 76. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ (закон действующих масс). Константа скорости.
- 77. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Правило Вант Гоффа. Уравнение Аррениуса.
- 78. Ускорение химических реакций (катализ). Понятие о катализаторах и каталитических реакциях. Механизм действия катализатора.
 - 79. Изменение внутренней энергии и энтальпии в химических реакциях.
 - 80. Закон Гесса и следствия из закона Гесса.
- 83. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Понятие процессов окисления, восстановления, окислителя, восстановителя.
 - 84. Типы ОВР. Составление уравнений ОВР.
- 85. Комплексные соединения. Роль комплексных соединений в биосфере.
- 86. Зависимость скорости реакции от природы веществ. Энергия активации химических реакций. Активированный комплекс.
 - 87. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
- 88. Факторы, влияющие на направление химических реакций и химическое равновесие (концентрация, температура, давление).
- 89. Обратимые и необратимые химические реакции. Признаки необратимости реакции
 - 90. Живые организмы, как термодинамические системы.
 - 91. Понятие аналитический сигнал.
- 92. Понятие –метод анализа, информационное сопровождение метода анализа.

- 93. Понятие -методика анализа, требования к методикам.
- 94. Классификация методов анализа на основе регистрации аналитических сигналов
 - 95. Основные этапы анализа
 - 96. Пробоотбор, генеральная проба, точечная проба, аналитическая проба.
- 97. Инструментальное сопровождениет пробоотбора объектов агрофитоценозов.
- 98. Основные понятия качественного анализа: аналитический сигнал, аналитическая реакция, аналитический реагент.
- 99. Способы проведения качественных реакций в растворах (пробирочные, микрокристаллоскопические и капельные реакции). Реакции «сухим путем».
 - 100. Аналитические реакции важнейших катионов.
 - 101. Аналитические реакции важнейших анионов.
 - 102. Классификация катионов и анионов.. Групповые реагенты.
 - 103. Чувствительность аналитической реакции.
- 104. Титриметрический анализ. Сущность метода, достоинства и недостатки, область применения.
- 105. Оборудование титриметрического анализа. Правила измерения объемов.
- 106. Точка эквивалентности, способы ее фиксирования. Индикаторы в титриметрии.
- 107. Особенности получения аналитических сигналов в потенциометрических методах исследования –прямая потенциометрия (ионометрия) и косвенная (потенциометрическое титрование)
- 108. Аналитические сигналы и способы их регистрации в кондуктометрических исследованиях.
 - 109.Предмет органической химии. Теория химического строения А.М.Бутлерова.
 - 110. Классификация органических соединений и номенклатура.
- 111. Гомологический ряд алканов. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. Радикальные реакции: галогенирование, нитрование, сульфирование, окисление, крекинг.
- 112. Гомологический ряд алкенов. Геометрическая изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции радикального и электрофильного присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Реакции окисления, полимеризации.
- 113. Гомологический ряд алкинов. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойста. Реакции электрофильного присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Реакции полимеризации, конденсации, восстановления, окисления. Реакции замещения подвижного атома водорода.
 - 114. Гомологический ряд аренов. Изомерия, Номенклатура. Физические и химические свойства.

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

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

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

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

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

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

Таблица 6

Уровень освоения компетен- ции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
высокий	«зачтено» (отлично)	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено» (хорошо)	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено» (удовлетворительно)	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необ-

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

^{* -} форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: обучающийся демонстрирует глубокое, полное знание материала: фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; отлично знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, глубоко в полном объеме знает практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, отлично ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

- умения: сформированное умение прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основ-

ные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет быстро и правильно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, не совершает погрешностей. , умеет самостоятельно решать типовые задачи профессиональной направленности в области землеустройства и кадастров

владение навыками: успешное и системное владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, отлично владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, владеет навыками структурирования материала при подготовке правильных ответов на вопросы

отлично

обучающийся демонстрирует:

- знание материала: обучающийся демонстрирует глубокое, полное знание материала: фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойств; обучающийся демонстрирует системные исчерпывающие знания материала основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; отлично знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, глубоко в полном объеме знает практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, отлично ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
- умение: сформированное умение прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет быстро и правильно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, не совершает погрешностей, умеет самостоятельно решать типовые задачи профессиональной направленности в области землеустройства и кадастров

владение навыками: успешное и системное владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных

	законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, отлично владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, владеет навыками структурирования материала при подготовке правильных ответов на вопросы
хорошо	обучающийся демонстрирует:
	- знание материала: обучающийся демонстрирует знание материала в достаточно полном объеме-фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; хорошо знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформлени, в достаточно полном объеме знает практики применения материала, в целом достаточно логично излагает материал, но допускает 1-2 погрешности, которые может исправить по требованию преподавателя - умение в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы,
	умение прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в достаточно полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет хорошо выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, в целом умеет самостоятельно и достаточно хорошо решать типовые задачи профессиональной направленности в области землеустройства и кадастров, однако совершает погрешности (1-2) при выполнении заданий, предусмотренных программой, которые может исправить самостоятельно.
	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, в достаточно полном объеме владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности ра-
	ционального использования земель, хорошо владеет навыками структурирования материала при подготовке правильных ответов на вопросы
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует:
удовистворительно	знания : обучающийся демонстрирует знания только основ-
	ного материала, но не знает деталей, допускает неточности в форму-
	лировках, нарушает логическую последовательность в изложении про-
	граммного материала- фундаментальные законы химии; современные
	представления о реакционной способности неорганических и органи-
1	TO STATE OF THE ST

ческих веществ на основе их строения и типов химических связей; ос-

новные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; фрагментарно знает основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; знает в ограниченном объеме аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, фрагментарно знает практики применения материала, непоследовательно, нечетко излагает материал, слабо ориентируется в материале, затрудняется с ответом при видоизменении заданий

- в целом не системное умение прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в ограниченном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет недостаточно четко и правильно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, задания, предусмотренные программой дисциплины выполнены не в полном объеме, могут быть допущены несколько ошибок, в целом умеет решать задачи профессиональной направленности в области землеустройства и кадастров, но недостаточно самостоятельно.
- в целом **не системное владение** современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, **слабое ограниченное владение навыками** использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель,

неудовлетворительно

обучающийся:

не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале - фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; не знает основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; не знает основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; плохо знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, не знает практики применения материала, допускает существенные ошибки при формулировании ответа на поставленные вопросы, не отвечает на дополнительные вопросы

- обучающийся **не умеет** прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; **не умеет** определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; **не умеет** проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими за-

труднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено, в целом **не умее**т решать типовые задачи профессиональной направленности в области землеустройства и кадастров

обучающийся не владеет навыками применения современной химической терминологии, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, не владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, не владеет навыками структурирования материала при подготовке ответов на вопросы

4.2.2. Критерии оценки выполнения лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания - обучающийся демонстрирует глубокое, полное знание материала: фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; отлично знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, глубоко в полном объеме знает практики применения материала для решения задач в области землеустройства и кадастров; знает все этапы выполнения лабораторной работы и делает это самостоятельно, с полным учетом всех норм и правил техники безопасности работы в лаборатории, знает правила и алгоритмы описания результатов эксперимента и подготовки выводов по результатам лабораторной работы,

- умения: качественно, быстро и правильно прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет быстро и грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, не совершает погрешностей, умеет правильно и в полном объеме осуществить эксперимент с учетом правил и норм техники безопасности, сделать по лабораторной работе соответствующие грамотные наблюдения и обоснованные выводы,

владение навыками: успешное и системное владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, отлично владеет навыками использования свойств химических веществ в

лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, полностью сформировано владение навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы в полном объеме по правилам техники безопасности работы в лаборатории, владеет навыками грамотного, логичного и точного описания эксперимента по лабораторной работе и подготовки глубоких, обоснованных выводов.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично

обучающийся демонстрирует:

-знание материала: обучающийся демонстрирует глубокое, полное знание материала: фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; обучающийся демонстрирует системные исчерпывающие знания материала основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; отлично знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, глубоко в полном объеме знает практики применения материала для решения задач в области землеустройства и кадастров; отлично знает все этапы выполнения лабораторной работы и делает это самостоятельно, с полным учетом всех норм и правил техники безопасности работы в лаборатории, отлично знает правила и алгоритмы описания результатов эксперимента и подготовки выводов по результатам лабораторной работы.

- - умение: сформированное умение качественно, быстро и правильно прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет быстро и грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, не совершает погрешностей, умеет правильно и в полном объеме осуществить эксперимент с учетом правил и норм техники безопасности, сделать по лабораторной работе соответствующие грамотные наблюдения и обоснованные выводы,

владение- успешное и системное владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, отлично владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, полностью сформировано владение навыками самостоятельного вы-

полнения лабораторной работы в полном объеме по правилам техники безопасности работы в лаборатории, владеет навыками грамотного, логичного и точного описания эксперимента по лабораторной работе и подготовки глубоких, обоснованных выводов.

хорошо

обучающийся демонстрирует:

знание материала: обучающийся демонстрирует знание материала в достаточно полном объеме- фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; хорошо знает основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; достаточно полно знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, практически в полном объеме знает практики применения материала для решения задач в области землеустройства и кадастров; хорошо знает практики применения материала - все этапы выполнения лабораторных работ, но делает это самостоятельно не в полном объеме, частично при консультации преподавателя, знает алгоритмы описания результатов эксперимента и подготовки выводов, однако допускает 1-2 погрешности при проведении эксперимента или оформления лабораторной работы, или не в полном объеме соблюдает правила техники безопасности,

- умение в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в достаточно полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет хорошо и грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет в практически полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, умеет в целом осуществить эксперимент, сделать по лабораторной работе соответствующие наблюдения и выводы, но без учета правил техники безопасности или с 1-2 погрешностями в описании эксперимента или формулировании выводов.

в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, достаточно хорошо владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, в достаточно полной мере владеет навыками выполнения лабораторной работы по правилам техники безопасности работы в лаборатории, но не все этапы проведены самостоятельно и по правилам техники безопасности работы в лаборатории, при проведении эксперимента допущены несущественные ошибки в ходе

работы, или имеются неточности в оформлении работы или подготовке выводов, которые может исправить самостоятельно.

удовлетворительно

обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей программного материала фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; фрагментарно знает основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; ограниченно знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, не в полном объеме знает практики применения материала для решения задач в области землеустройства и кадастров; знает бессистемно этапы выполнения лабораторной работы -они выполнены самостоятельно наполовину или допущена существенная ошибка в проведении эксперимента или не знает техники безопасности и не соблюдает ее правила, допускает 3-4 погрешности в проведении, оформлении лабораторной работы и подготовке выводов,

в целом не системное умение прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в ограниченном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет не в полном объеме грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет не полностью выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, совершает погрешности, умеет фрагментарно описать результаты эксперимента, сделать по лабораторной работе соответствующие наблюдения и выводы, или делает их ограниченными, при проведении лабораторной работы допускает 3-4 ошибки,

в целом не системное владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, владеет в ограниченном объеме навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, владеет не в полном объеме навыками выполнения лабораторной работы, только половина ее проведена самостоятельно, совершает ошибки в правилах соблюдения техники безопасности работы в лаборатории при проведении эксперимента, выводы не точные или не глубокие, оформление работы неполное или неграмотное, в целом слабо умеет решать задачи профессиональной направленности в области землеустройства и кадастров, недостаточно самостоятельно.

неудовлетворительно

обучающийся:

не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале : фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и ор-

ганических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; не знает основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; плохо знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, не знает практики применения материала для решения задач в области землеустройства и кадастров; в процессе проведения лабораторной работы допускает существенные ошибки, которые приводят к неверному результату, не знает нормы и правила ТБ, не знает алгоритмов и правил оформления отчета по эксперименту или делает неверные и необоснованные выводы,

- -обучающийся **не умеет** прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; не умеет определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; не умеет быстро и грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, не умеет выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, **не умеет** осуществить эксперимент по лабораторным работам с учетом правил и норм техники безопасности, **не умеет** описать результаты эксперимента, сделать по лабораторной работе соответствующие наблюдения и выводы, или делает их неверными.,
- обучающийся не владеет современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, не владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, не сформировано владение навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы в полном объеме по правилам техники безопасности работы в лаборатории, не владеет навыками грамотного, логичного и точного описания эксперимента по лабораторной работе и подготовки глубоких, обоснованных выводов. в процессе проведения лабораторной работы допущены существенные ошибки, которые привели к неверному результату, совершает ошибки в правилах техники безопасности работы в лаборатории при проведении эксперимента, не владеет навыками соблюдения норм и правил ТБ, а также грамотного оформления результатов эксперимента и подготовки выводов.

4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

- знания: обучающийся демонстрирует системное, полное знание материала: фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соеди-

нений, их номенклатуру и свойства; основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; отлично знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, глубоко в полном объеме знает практики применения материала для решения задач в области землеустройства и кадастров; знаетосновные формулы расчетов, актуальные для теоретических основ химии, а также используемые в различных методах анализа, знает алгоритмы и правила решения и оформления задач, что позволяет быстро и качественно выполнить тестовые задания,

- умения: правильно и быстро прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет быстро и грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, не совершает погрешностей, умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, умеет сформулировать правильные и четкие ответы на вопросы тестов, умеет использовать основные формулы и алгоритмы расчетов, решать задачи без математических погрешностей, правильно и грамотно оформлять тесты,

-владение навыками: успешное и системное владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, отлично владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, владеет в полном объеме навыками использования формул и алгоритмов для проведения расчетов, нахождения масс и концентраций аналита в различных методах, применения основных формул для быстрого проведения расчетов при выполнении тестов, владеет алгоритмами грамотного оформления тестовых заданий, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала дисциплины, владеет навыками структурирования материала при подготовке правильных ответов на вопросы тестов.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: Обучающийся дал правильный ответ на 86-100 % тестовых заданий
	- знания: обучающийся демонстрирует системное, полное знание
	материала: фундаментальные законы химии; современные пред-

ставления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; отлично знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, глубоко в полном объеме знает практики применения материала для решения задач в области землеустройства и кадастров; знает- основные формулы расчетов, актуальные для теоретических основ химии, а также используемые в различных методах анализа, знает алгоритмы и правила решения и оформления задач, что позволяет быстро и качественно выполнить тестовые задания,

- умения: правильно и быстро прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, законы химии для направленного осуиспользовать основные ществления химических реакций различных типов; умеет в полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет быстро и грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, не совершает погрешностей, умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, умеет сформулировать правильные и четкие ответы на вопросы тестов, умеет использовать основные формулы и алгоритмы расчетов, решать задачи без математических погрешностей, правильно и грамотно оформлять тесты,

-владение навыками: успешное и системное владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, отлично владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, владеет в полном объеме навыками использования формул и алгоритмов для проведения расчетов, нахождения масс и концентраций аналита в различных методах, применения основных формул для быстрого проведения расчетов при выполнении тестов, владеет алгоритмами грамотного оформления тестовых заданий, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала дисциплины, владеет навыками структурирования материала при подготовке правильных ответов на вопросы тестов.

хорошо

обучающийся демонстрирует:

Обучающийся дал правильный ответ на 73-85% тестовых заданий

знание материала: обучающийся демонстрирует знание материала в достаточно полном объеме- фундаментальные законы химии; со-

временные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; практически хорошо знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, в достаточно полном объеме знает практики применения материала для решения задач в области землеустройства и кадастров; хорошо знает практики применения материала - основные формулы расчетов, используемые в различных методах анализа, знает алгоритмы и правила решения и оформления задач, что позволяет достаточно быстро решить тестовые задания, но допускает 1-2 погрешности в тесте, связанные с математическими расчетами,

умение в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в достаточно полном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; умеет грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет хорошо в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, умеет достаточно быстро сформулировать правильные ответы на вопросы тестов, но допускает при решении или оформлении тестов 1-2 неточности.

владение:в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, в хорошем объеме владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, в достаточной мере владеет навыками использования формул и алгоритмов для проведения расчетов в химии, нахождения масс и концентраций аналита в различных методах, применения основных формул для быстрого проведения расчетов при выполнении тестов, вместе с тем, совершает 1-2 ошибки при выполнении теста.

удовлетворительно

Обучающийся дал правильные ответы на 60-72% тестовых заданий

обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей программного материала- фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и

растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; **слабо знает** аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии и их аппаратурное оформление, **фрагментарно знает** практики применения материала, **знает в ограниченном объеме** основные формулы расчетов, алгоритмы и правила решения и оформления задач, что не позволяет достаточно быстро решить тестовые задания, допускает 3-4 погрешности в тестовых заданиях,

-в целом не системное умение прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; умеет в ограниченном объеме определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; фрагментарно умеет проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, умеет не в полном объеме использовать основные формулы и алгоритмы расчетов, при решении тестового контроля, допускает 3-4 погрешности в расчетах или оформлении тестовых заданий,

в целом не системное владение современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии
для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, ограниченно владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования
земель, фрагментарно владеет навыками использования формул и
алгоритмов для проведения расчетов в химии, нахождения масс и
концентраций аналита, применения основных формул для проведения расчетов при выполнении тестов, допускает 3-4 погрешности в ответах на тестовые задания, в целом умеет решать задачи
профессиональной направленности в области землеустройства, но
недостаточно самостоятельно.

неудовлетворительно

обучающийся:

Обучающийся дал правильные ответы на менее 60% тестовых заданий.

не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства; не знает основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза; практически не знает аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации, современные методы аналитической химии их аппаратурное оформление, в очень ограниченном объеме знает практики применения материала для решения задач в области землеустройства и кадастров; не знает основные формулы расчетов, используемые в различных методах анализа, практически не знает алгоритмы и правила решения и оформления задач, что не позволя-

ет правильно решить тестовые задания, обучающийся не умеет прогнозировать свойства неорганических и

органических веществ в зависимости от состава и строения, не умеет использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов; не умеет определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза; не умеет быстро и грамотно проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования, не умеет в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, не умеет использовать основные формулы и алгоритмы расчетов, при решении тестового контроля, решает тестовые задания с математическими погрешностями, неправильно и неграмотно оформляет тесты, в целом не умеет решать типовые задачи профессиональной направленности в области землеустройства и кадастров,

обучающийся не владеет современной химической терминологией, не владеет навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, не владеет навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель, не владеет навыками использования формул и алгоритмов для проведения расчетов в химии, нахождения масс и концентраций аналита, применения основных формул для проведения расчетов при выполнении тестов, допускает много погрешности в ответах на тестовые задания, в целом не владеет навыками решать задачи профессиональной направленности в области землеустройства и кадастров.

Разработчик : профессор Гусакова Н.Н. __

33