

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)**

Товароведно-технологический факультет

Кафедра общей химии



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР

Кабалоев Т.Х.

02 20 20 г.

Рабочая программа дисциплины

ФТД.01 ХИМИЯ

Направление подготовки – **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность подготовки

Земельный кадастр

Уровень высшего образования - **бакалавриат**

Форма обучения – **очная, заочная**

Год начала подготовки - **2020**

Владикавказ 2020

Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана в составе ОПОП (Основная профессиональная образовательная программа высшего образования) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и направленности (профилю) "Земельный кадастр" в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 г. №1084

АВТОР:

д-р биол. наук, доцент

Э.А. Цагараева

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Кафедрой общей химии,

протокол № 5 от 30 января 2020 г.

Заведующий кафедрой,
д-р. биол. наук, профессор

З.А. Кубатиева

Учебно-методическим советом агрономического факультета,
протокол № 3 от «19» февраля 2020 г.

Председатель учебно-методического совета,
канд. с.-х. наук, доцент

А.А. Сабанова

Советом агрономического факультета,
протокол № 8 от «20» февраля 2020 г.

Председатель Совета,
канд. с.-х. наук, доцент

Т.К. Лазаров

Декан агрономического факультета
канд. с.-х. наук, доцент

Т.К. Лазаров

Директор библиотеки

К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры решением Ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ,
протокол № 6 от «26» февраля 20 20 г.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), и на самостоятельную работу обучающихся	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Самостоятельная работа студентов	10
6.	Фонд оценочных средств, используемых для проведения промежуточной аттестации обучающихся, по дисциплине	14
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	44
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	45
9.	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	45
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	46
11.	Описание материально – технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	48

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

1.1. Цели и задачи дисциплины ФТД.01 «Химия»

Целью изучения дисциплины **ФТД.01 «Химия»** является подготовка студента по факультативной дисциплине в цикле химического образования, для формирования научного и методологического подхода в творческой деятельности специалиста, а также изучение общих закономерностей протекания химических и биохимических процессов с целью приобретения комплекса знаний и формирования у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения.

Задачами изучения дисциплины **ФТД.01 «Химия»** являются:

- *получение теоретических знаний, обучение методам эксперимента в химии с целью проведения исследований, развитие навыков решения конкретных задач в исследовательской работе;*
- *изучение химии элементов периодической системы Д.И. Менделеева и ознакомление с веществами и их превращениями, развитие навыков решения практических задач;*
- *умение определить направления и оптимальные условия протекания химических процессов;*

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) ФТД.01 «Химия», а также перечень планируемых результатов обучения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций бакалавра в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ № 1084 от 01.10.2015 и Основной образовательной программой высшего образования Горского ГАУ «Землеустройство и кадастры»:

общих профессиональных:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (*ОПК – 1*).

В результате освоения дисциплины **ФТД.01 «Химия»** студент должен:

Знать: основные источники поиска профессиональной информации.

Уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Владеть: навыками осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина **ФТД.01 «Химия»** относится к циклу факультативных дисциплин высшего образования обеспечивающие логическую связь с фундаментальными и профессиональными дисциплинами.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Знания, умения и, приобретенные в результате освоение дисциплины **ФТД.01 «Химия»** компетенции, будут использованы при изучении следующих дисциплин: химия окружающей среды, концепция современного естествознания, экологические проблемы сельского хозяйства, почвоведение, основы природопользования, основы технологии сельскохозяйственного производства, безопасность жизнедеятельности, которые создают базу для решения конкретных научных и производственных задач.

Разделы дисциплины **ФТД.01 «Химия»** и междисциплинарные связи, с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Химия окружающей среды	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Концепция современного естествознания	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Экологические проблемы сельского хозяйства	+	+	-	+	+	+	+	-
4.	Почвоведение	+	+	+	+	+	+	+	+
5.	Основы природопользования,	+	-	-	+	+	+	+	-
6.	Основы технологии сельскохозяйственного производства	+	-	-	+	+	+	+	+
7.	Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+	+	+	+	+

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
		семестр	курс
		2	1
1. Контактная работа	36,25	36,25	8,25
Аудиторная работа:			
в том числе:	36	36	
лекции	18	18	4
лабораторные работы	18	18	4
практические занятия			-
семинарские занятия			-
Курсовая работа (проект), (консультация защита)			
Контактная работа на промежуточном контроле, в том числе консультации перед экзаменом (КрЭС)	0,25	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа, всего	35,75	35,75	60
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)			3,75
Вид промежуточной аттестации (экзамен или зачет)	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость	часов	72	72
	Зачетных единиц	2	2

4.Содержание дисциплины ФТД.01 «Химия», структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1.Содержание лекционного курса дисциплины ФТД.01 «Химия» по разделам

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов			Литература из списка	Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Теоретические основы химии						
1.	<i>Введение. Основные понятия и законы химии. * (Слайд презентация).</i>	2	2		1,2,4,6,7	ОПК-1
	1.1. Предмет и задачи химии. Роль химии в системе естественных наук и их взаимосвязь.					
	1.2. Химия – отражение всех законов диалектики. Основные направления химизации тяжелой и легкой индустрии.					
	1.3. Основные понятия и законы химии.					
	1.4. Роль русских, советских и зарубежных ученых в развитии химии (<i>Самостоятельно</i>).					
2.	<i>Строение атома. Периодический закон в свете теории строения атома*</i> (Лекция вдвоем)	2	-		1,2,4,6,7	ОПК-1
	2.1. Сложность структуры атома					
	2.2. Начала квантовой (волновой) механики. Квантовые числа, спин электрона.					
	2.3. Многоэлектронные атомы: принцип Паули, правило Хунда, принцип наименьшей энергии.					
	2.4. Электронные конфигурации и электронно - графические схемы атомов					
	2.5. Энергия ионизации, сродство к электрону,					

	электроотрицательность.					
	2.6. Периодический закон в свете теории строения атома.					
	2.7. Модели строения атома: а) В. Томсона и Д. Томсона; б) Х. Нагаоки; в) Э. Резерфорда; г) Н. Бора. Постулаты Бора. <i>(Самостоятельно).</i>					
	Природа химической связи и строение молекул.	2	-		1,2,4,6,7	ОПК-1
3.	3.1. Химическая связь, условия ее образования.					
	3.2. Метод валентных связей. Ковалентная неполярная и полярная связь: а) механизмы образования ковалентной связи; б) свойства ковалентной связи.					
	3.3. Гибридизация атомных орбиталей. Типы связей: σ и π . Гибкость биомолекул – результат вращения вокруг σ – связи.					
	3.4. Ионная, металлическая, водородная связи. Биологическая роль водородной связи.					
	3.5. Развитие представлений о природе химической связи. Дипольный момент <i>(Самостоятельно).</i>					
	Раздел-2. Энергетика и кинетика химических процессов. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции.					
	Энергетика химических процессов	2	-		1,2,4,6,7	ОПК-1
4.	4.1. Классификация термодинамических систем. Понятие о биохимической термодинамике.					
	4.2. Энергетические эффекты химических реакций, внутренняя энергия и энтальпия.					
	4.3. Закон Гесса, следствие из закона.					
	4.4. Понятие об энтропии и энергии Гиббса.					
	4.5. Направленность химических реакций. <i>(Самостоятельно).</i>					

5.	Кинетика химических процессов и химическое равновесие. * (Слайд презентация).	2	-		1,2,4,6,7	ОПК-1
	5.1. Скорость химических реакций в гомогенной и гетерогенной системах.					
	5.2. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: а) природа реагирующих веществ и условия протекания химических реакций; б) основной закон химической кинетики – закон действующих масс; в) правило Вант –Гоффа, энергия активации; г) давление; д) катализаторы, катализ.					
	5.3. Необратимые и обратимые процессы. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.					
	5.4. Влияние концентрации, температуры и давления на смещение химического равновесия.					
	5.5. Определение скорости многостадийных химических реакций. <i>(Самостоятельно).</i>					
6.	Классификация и механизмы химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов расплавов солей.	2	2		1,2,4,6,7	ОПК-1
	6.1. Классификация и химических реакций.					
	6.2. Современная теория окислительно-восстановительных реакций. Сущность окисления, восстановления, важнейшие восстановители, окислители, эквиваленты восстановителя, окислителя.					
	6.3. Методы составления окислительно – восстановительных реакций					
	6.4. Влияние среды на характер протекания окислительно–восстановительных реакций. Биохимическая роль ОВР.					

	6.5. Электролиз растворов и расплавов солей.					
	6.6. Механизмы химических реакций: а) одностадийные; б) сложные; в) колебательные; г) цепные; д) фотохимические. <i>(Самостоятельно).</i>					
Раздел -3. Гетерогенные и гомогенные дисперсные системы. Растворы. Комплексные соединения. Комплексообразование в растворах.						
	<i>Гетерогенные и гомогенные дисперсные системы. Растворы.</i>	4	-		1,2,4,6,7	ОПК-1
	7.1. Гетерогенные дисперсные системы: а) взвеси: суспензии и эмульсии; б) коллоидные.					
	7.2. Гомогенные дисперсные системы – растворы. Общая характеристика растворов: а) концентрация растворов, способы выражения концентрации растворов. б) растворимость веществ. Ненасыщенные, насыщенные, пересыщенные растворы. в) физическая и химическая теория растворов.					
7.	7.3. Основы теории электролитической диссоциации: а) степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты; б) диссоциация кислот, оснований и солей; в) ионные уравнения реакции.					
	7.4. Ионное произведение воды. Водородный показатель.					
	7.5. Буферные системы, их биологическая роль.					
	7.6. Гидролиз солей, типы гидролиза. Константа и степень гидролиза.					
	7.7. Растворы неэлектролитов. <i>(Самостоятельно).</i>					
	<i>Комплексные соединения. Комплексообразование в растворах.</i>	2	-		1,2,4,6,7	ОПК-1
8.	8.1. Теория строения комплексных соединений А. Вернера.					
	8.2. Природа химической связи в комплексах.					

	8.3. Классификация комплексных соединений.					
	8.4. Диссоциация комплексных соединений.					
	8.5. Номенклатура комплексных соединений.					
	8.6. Значение комплексных соединений. (Самостоятельно).					
	Итого	18	4			

Цель проведения лабораторных, практических (семинарских) занятий заключается:

- в прививании студентам навыков экспериментальной работы;
- в демонстрации им методов и средств химического исследования;
- в возможности познакомиться с веществами и их превращениями;
- в развитии навыков решения конкретных практических задач и исследовательской работы;
- в закреплении памяти студентов теоретических сведений о закономерностях неорганической химии;
- в практической реализации химических закономерностей.

Для успешного освоения этих модулей *студент должен иметь*: химическую литературу, конспекты лекций, тетрадь для лабораторного практикума, в которой записываются: методики и результаты выполненных лабораторных и практических работ; вопросы для собеседования и контрольные вопросы семинаров, а также письменные ответы на них; вопросы и ответы на тестовые задания. Студент обязан подготовиться к выполнению лабораторной работы, выполнить ее и защитить.

Каждый из видов учебной деятельности оценивается в баллах и учитывается в рейтинге студента. Для продуктивного самоконтроля студентов, в рекомендуемом учебном пособии, имеются тесты и контрольные вопросы после каждой очередной темы.

4.2. Практические (семинарские) занятия планом не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы.

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы лабораторного занятия	Количество часов по формам обучения			Формируемые компетенции
		очная	заочная	очно - заочная	
1	2	3	4	5	6
Раздел - 1. Теоретические основы химии					
1.	Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Химическая посуда.	2	-	-	ОПК-1.
2.	Основные классы и номенклатура неорганических соединений* (использование компьютерных программ).	2	2	-	ОПК-1

3.	1.3. Основные законы стехиометрии. Химический эквивалент элемента. Закон эквивалентов. Определение эквивалентной массы магния методом вытеснения водорода.	2	-	-	ОПК-1.
4.	1.4. Строение атома. Периодический закон в свете теории строения атома.	2	-	-	ОПК-1
5.	1.5. Природа химической связи и строение молекул	2	-	-	ОПК-1
Раздел -2. Энергетика и кинетика химических процессов. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции.					
6.	2.1. Энергетика и кинетика химических процессов. Химическое равновесие* (использование компьютерных программ).	2	2	-	ОПК-1
7.	2.2. Классификация химических реакций. Окислительно – восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов солей.	2		-	ОПК-1
Раздел- 3. Гетерогенные и гомогенные дисперсные системы. Комплексные соединения. Комплексообразование в растворах.					
8.	3.1. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Приготовление растворов, заданной концентрации. Решение задач.	2	-	-	ОПК-1
9.	3.2. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Ионные уравнения реакций. Гидролиз солей, типы гидролиза.	2	-	-	ОПК-1
Итого		18	4		

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ФТД.01 «Химия»

Самостоятельная работа студентов

5.1. Виды и объем самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах		Форма контроля	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1.	Проработка конспекта лекций и учебной литературы	20	45	Тестирование. Контрольные вопросы. Устный	ОПК – 1

				опрос. Типовые и проблемные задачи (мозговой штурм).	
2.	Подготовка рефератов по индивидуальным заданиям	4	5	Проверка плана и содержания рефератов, их защита и оценка.	ОПК – 1
3.	Подготовка докладов на предметную конференцию и химический кружок	4	4	Составление плана и проведение консультаций по подготовке докладов и семинаров, оценка докладов и представление к проводимым конференциям.	ОПК – 1
4.	Выполнение студенческой научной работы	2	2	Отчет.	ОПК – 1
5.	Проведение химической олимпиады	2	-	Подготовка и участие в химической олимпиаде.	ОПК – 1
6.	Самостоятельная подготовка по программе тест - мейкер	2	2	Сдача тестов.	ОПК – 1
7.	Другие виды самостоятельной работы	1,75	2	Подготовка демонстрационного материала и информационных стендов.	ОПК – 1
	Итого	35,75	60		

5.2.Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	2	3	4	5
	Раздел - 1. Теоретические основы химии			
1.	Введение	<ul style="list-style-type: none"> • Классификация неорганических соединений, их номенклатура. • Газовые законы. • Основные методы определения молекулярных масс. • Роль химии в борьбе с экологическими проблемами. • Охрана воздушного и водного бассейнов. • Твердые отходы. Безотходные производства. 	ОПК-1	Опрос, тестовый контроль. написание реферата.

	Строение атома. Периодический закон в свете теории строения атома.	<ul style="list-style-type: none"> • Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова; Д.И. Менделеева; Э. Резерфорда, Склодовской – Кюри. • Закон Мозли. • Ядерные реакции. 	ОПК-1	Опрос, тестовый контроль, написание реферата.
3.	Природа химической связи и строение молекул.	<ul style="list-style-type: none"> • Метод молекулярных орбиталей. • Ван-дер-ваальсовы силы. • Дипольный момент. Полярные и неполярные молекулы. • Основы кристаллохимии, типы кристаллических решеток. 	ОПК-1	Опрос, тестовый контроль, написание реферата.
Раздел - 2. Энергетика и кинетика химических процессов. Классификация и механизмы протекания химических процессов. Окислительно-восстановительные реакции.				
4.	Энергетика химических процессов.	<ul style="list-style-type: none"> • Направленность химических реакций. • Функция состояния и биологические процессы. • Энергетика биосинтеза неустойчивых соединений. 	ОПК-1	Опрос, тестовый контроль.
5.	Кинетика химических процессов и химическое равновесие.	<ul style="list-style-type: none"> • Механизмы химических реакций. • Одностадийные реакции. • Сложные реакции • Цепные реакции в природе и технике. • Фотохимические реакции. 	ОПК-1	Опрос, тестовый контроль.
Раздел - 3. Дисперсные системы. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные процессы. Комплексные соединения.				
6.	Гетерогенные и гомогенные дисперсные системы. Растворы.	<ul style="list-style-type: none"> • Эбуллиоскопическая и криоскопическая константы растворителя. • Осмос, осмотическое давление. • Законы Вант – Гоффа и Рауля. 	ОПК-1	Опрос, тестовый контроль, индивидуальный тренинг.
7.	Классификация и механизмы химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	<ul style="list-style-type: none"> • Классификация окислительно – восстановительных реакций; • Уравнение Нернста; • Ряд напряжений металлов; • Электродные потенциалы. • Коррозия металлов, виды коррозии 	ОПК-1	Опрос, тестовый контроль, индивидуальный тренинг.
8.	Комплексные соединения.	<ul style="list-style-type: none"> • Химия комплексных бионеорганических соединений. • Изомерия комплексных соединений. <p>Комплексные соединения и их применение в химическом анализе.</p>	ОПК-1	Опрос, тестовый контроль, индивидуальный тренинг.

5.3. Тематика рефератов, докладов, контрольных работ

5.3.1 Тематика рефератов и докладов

1. Великий естествоиспытатель - М. В. Ломоносов.
2. О жизни и деятельности корифея химической науки Д. И. Менделеева.
3. Строение атома и триумфальный парад химических элементов.
4. Жизнь и деятельность Склодовской - Кюри.
5. Мониторинг и диссипация химии в современном обществе.
6. Проблемы загрязнения окружающей среды и современный образ жизни.
7. Развитие представлений о природе химической связи.
8. Особенности образования водородной связи и ее биологическая роль.
9. Изотонические и гипертонические растворы. Содержание и роль натрия и калия в живых организмах. Взаимосвязь натрия и калия в биологических системах.
10. Ионы магния и кальция в живой клетке, в ферментативных реакциях, их регулятивная роль в живой клетке. Роль Mg^{2+} в образовании хлорофилла.
11. Состав природных вод и их классификация.
12. Основные химические и физико-химические способы водоподготовки. Жесткость воды, виды жесткости и способы ее устранения.
13. Биологическое значение бора, алюминия, оксид, гидроксид, соли алюминия, их гидролиз.
14. Углерод – основной элемент жизни; кремний – элемент минерального мира. Сравнительная характеристика свойств углерода и кремния.
15. Особенности химии германия, олова, свинца. Применение этих элементов и их соединений. Экологическая опасность соединений свинца.
16. Термодинамическая неустойчивость большинства химических соединений азота, азотной кислоты и ее солей. Специфика химических связей азота в биомолекулах.
17. Особенности термодинамической устойчивости различных соединений фосфора в земных условиях.
18. Использование нетрадиционных удобрений при выращивании сельскохозяйственных культур.
19. Миграционная многофункциональность микроэлементов при возделывании бобовых культур на склоновых землях Центрального Предкавказья.
20. Актуальные инновации с нетрадиционными биологическими ресурсами при возделывании бобовых культур в условиях Центрального Предкавказья.
21. Способы повышения плодородия почв.
22. Влияние микроудобрений на биоресурсный потенциал бобовых растений.
23. Использование новых сидеральных культур в современном сельскохозяйственном производстве.
24. Биологический рециклинг отходов спиртовой промышленности.
25. Использование минеральных водных ресурсов РСО - Алания в сельскохозяйственном производстве.
26. Снижение токсичности почв при внесении молибденовых удобрений.
27. Физиологическое влияние цинковых удобрений на бобовые культуры и снижение токсичности почв.
28. Синергизм и антагонизм микроэлементов при возделывании сельскохозяйственных культур. Преодоление антагонизма микроэлементов при возделывании бобовых растений.
29. Экологическая парадигма внесения микроудобрений под бобовые культуры.
30. Способы детоксикации почв.

5.3.2. Контрольные работы не предусмотрены.

5.4. Тематика курсовых работ (проектов). Учебным планом курсовые работы (проекты) - не предусмотрены.

5.5. Перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы по дисциплине.

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-4698-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130476>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений— (бакалавриат)/Н.Л. Глинка— Москва : КноРус, 2019. — 748 с.— ISBN 978-5-406-07190-8. — URL: <https://book.ru/book/931816> — Текст : электронный.
3. Сироткин, О.С. Химия : учебник / Сироткин О.С. — Москва : КноРус, 2019. — 363 с.—(для бакалавров).—ISBN 978-5-406-06688-1.— URL: <https://book.ru/book/930225> — Текст : электронный.
4. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-1736-0. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104946>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Егоров, В. В. Общая химия : учебник / В. В. Егоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3072-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102216> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Коровин, Н.В. Общая химия. [Текст]: учебное пособие для вузов/Н. В. Коровин. - 15-е изд.- М. : Академия.- 2014.-496 с. - ЭБС «ЛАНЬ» ISBN 978-5-4468-1461-9.
7. Цагараева, Э.А., Калоев, Н.И. Химия. [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений— (бакалавриат)/Э.А. Цагараева, Н.И. Калоев 2-е изд., перераб. и доп. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет".- 2016. - 272 с.

6. Фонд оценочных средств, используемых для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплине (модулю)

ФТД.01 «Химия»

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

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или её части)	Оценочные средства
1	2	3	4
	Раздел 1 Теоретические основы химии	ОПК-1	Вопросы
1.	<i>Введение. Основные понятия и законы химии.</i>	ОПК-1	Тест по теме 1
		ОПК-1	Отчеты по выполненным

			лабораторным работам
		ОПК-1	Решение типовых и проблемных задач (мозговой штурм)
		ОПК-1	Контрольная работа
2.	<i>Строение атома. Периодический закон в свете теории строения атома</i>	ОПК-1	Вопросы дискуссии
		ОПК-1	Решение типовых и проблемных задач (мозговой штурм)
		ОПК-1	Тест по теме 2
3.	<i>Природа химической связи и строение молекул.</i>	ОПК-1	Вопросы дискуссии
		ОПК-1	Решение типовых и проблемных задач (мозговой штурм)
		ОПК-1	Тест по теме 3
	Раздел-2. Энергетика и кинетика химических процессов. Классификация химических реакций. ОВР. Электролиз.	ОПК-1	Вопросы
4.	<i>Энергетика и кинетика химических процессов, химическое равновесие.</i>	ОПК-1	Решение типовых и проблемных задач (мозговой штурм)
		ОПК-1	Тест по теме 4
		ОПК-1	Отчеты по выполненным лабораторным работам
		ОПК-1	Контрольная работа
		ОПК-1	Тест по теме 5
5.	Классификация и механизмы химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз расплавов и растворов солей.	ОПК-1	Решение типовых и проблемных задач (мозговой штурм)
		ОПК-1	Отчеты по выполненным лабораторным работам
		ОПК-1	Контрольная работа
	Раздел-3. Гетерогенные и гомогенные дисперсные системы. Растворы. Комплексообразование в растворах.	ОПК-1	Вопросы
6.	<i>Гетерогенные и гомогенные дисперсные системы. Растворы.</i>	ОПК-1	Презентация рефератов
		ОПК-1	Решение типовых и проблемных задач (мозговой штурм)
		ОПК-1	Отчеты по выполненным лабораторным и практической работам
		ОПК-1	Тест по теме 6

		ОПК-1	Деловая, ролевая игра «Производство серной кислоты». Занятие – пресс - конференция
7.	<i>Комплексные соединения. Комплексообразование в растворах.</i>	ОПК-1	Отчет по выполненной лабораторной работе
		ОПК-1	Тест по теме 7

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

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование обще профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	основные законы химии, необходимые для решения типовых задач в области землеустройства и кадастры	решать типовых задач в области землеустройства и кадастры, демонстрируя знания основных законов химии	навыками решения типовых задач в области землеустройства и кадастры на основе знаний основных законов химии.

Описание шкалы оценивания:

на экзамен

№	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

6.3. 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 дисциплины ФТД.01 «Химия»

Перечень дискуссионных тем и вопросы дискуссии круглого стола

по дисциплине ФТД.01 «Химия»
(наименование дисциплины)

1. **Строение атома. Периодический закон в свете теории строения атома**
 - 1.1. Сложность структуры атома. Модели строения атома.
 - 1.2. Начала квантовой (волновой) механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовые числа, спин электрона.
 - 1.3. Многоэлектронные атомы: принцип Паули, правило Хунда, принцип наименьшей энергии.
 - 1.4. Электронные конфигурации и электронно - графические схемы атомов.
 - 1.5. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, тенденции их изменений в периодах и группах периодической системы Д.И. Менделеева.
 - 1.6. Периодический закон в свете теории строения атома.
2. **Природа химической связи и строение молекул**
 - 2.1. Развитие представлений о природе химической связи. Условия образования химической связи.
 - 2.2. Метод валентных связей. Ковалентная неполярная и полярная связь. Механизмы образования и свойства ковалентной связи.
 - 2.3. Гибридизация атомных электронных орбиталей. Типы связей: σ и π . Гибкость биомолекул – результат вращения вокруг σ – связи.
 - 2.4. Ионная, металлическая, водородная связи. Биологическая роль водородной связи.
 - 2.5. Межмолекулярные силы взаимодействия

№	Критерии, выставленных оценок	Оценка
1.	В случае освоения двух фундаментальных концепций, аккумулирующих знания по химии и квантовой	отлично

- а) CO₂; SO₂; SiO₂; MnO; CrO;
- б) V₂O₅; CrO₃; FeO₃; Mn₂O₇; SO₃;
- в) CuO; SO₂; NiO; Mn₂O₃; P₂O₅;
- г) Na₂O; Al₂O₃; CO₂; Mn₂O₇; SnO₂.

17. Какие из реакций, схемы которых приведены ниже, можно использовать для получения гидроксида алюминия:

- а) Al₂O₃ + H₂O
- б) AlCl₃ + NaOH_(избыток) → →
- в) AlCl₃ + NaOH_(недостаток) →
- г) Al₂O₃ + NaCl →

18. Химические соединения переменного состава называют:

- а) сложными веществами
- б) дальтонидами
- в) комплексными веществами
- г) бертоллидами

19. С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать

- а) Ag
- б) Fe
- в) Cu
- г) Pt?

20. Какие пары соединений не могут реагировать между собой:

- а) CaH₂ и H₂O
- б) Na₂O и SO₃
- в) CO₂ и SO₂
- г) MgO и CO₂?

Критерии оценки:

Критерии оценки теста следует определять с помощью коэффициента усвоения – К

$$K = A : P$$

где: А- число правильных ответов

Р – общее число ответов

Коэффициент усвоения	Показатели	Оценка
0,9 – 1,0	90 -100%	Отлично
0,7 – 0,89	70-89%	Хорошо
0,51 – 0,69	51-69%	Удовлетворительно
меньше 0,5	менее 50%	Неудовлетворительно

* - % выполненных заданий от общего количества заданий в тесте. Показатели зависят от уровня сложности тестовых заданий.

Комплект разноуровневых типовых и проблемных задач

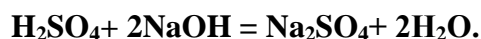
по дисциплине ФТД.01 «Химия»
(наименование дисциплины)

1. Типовая задача *репродуктивного уровня* по теме: «Основные понятия законы химии»:

Найдите массу серной кислоты, необходимую для полной нейтрализации гидроксида натрия массой 20 г.

Решение:

1. Уравнение реакции полной нейтрализации между серной кислотой и гидроксидом натрия:



2. Определение молярной массы серной кислоты и гидроксида натрия:

$$\text{а) } M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 98 \text{ г/моль};$$

$$\text{б) } M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ г/моль}.$$

3. Определение количества гидроксида натрия по условию задачи:

$$v(\text{NaOH}) = m(\text{NaOH}) : M(\text{NaOH})$$

$$v(\text{NaOH}) = 20 : 40 = 0,5 \text{ моль}.$$

4. Определение моля серной кислоты:

Согласно уравнению реакции -1:

1 моль H_2SO_4 реагирует с 2 молями NaOH , а

X - моль H_2SO_4 реагирует с 0,5 моль NaOH

$$X = 0,25 \text{ моль } \text{H}_2\text{SO}_4$$

5. Определение массы серной кислоты:

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = v(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot M(\text{H}_2\text{SO}_4)$$

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,25 \cdot 98 = 24,5 \text{ г}$$

2. Типовая задача *реконструктивного уровня* по теме: «Гетерогенные и гомогенные дисперсные системы. Растворы»:

Определите массовую долю кристаллизационной воды в дигидрате хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Решение:

1. Молярная масса $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ составляет:

$$M(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 137 + 2 \cdot 35,5 + 2 \cdot 18 = 244 \text{ г/моль}.$$

Из формулы $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ следует, что 1 моль дигидрата хлорида бария содержит 2 моль H_2O .

2. Отсюда можно определить массу воды, содержащейся в $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 18 = 36 \text{ г}$$

3. Находим массовую долю кристаллизационной воды в дигидрате хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$:

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O}) : m(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 36/244 = 0,1475 = 14,75\%.$$

3. Проблемная задача *творческого уровня* по теме: «Кинетика химических реакций и химическое равновесие»:

Как долго можно хранить свежесорванный зеленый горошек в зерне, без изменения биохимических процессов, при температуре $+25^\circ\text{C}$, срок хранения которого составляет 16 часов при температуре $+5^\circ\text{C}$? Температурный коэффициент равен 3.

Решение:

В разделе «Кинетика химических реакций и химическое равновесие» существует правило Вант - Гоффа, отражающее, зависимость скорости химической реакции от температуры: «При повышении температуры на каждые 10° скорость большинства химических реакций увеличивается в 2-4 раза».

Математически эта зависимость выражается соотношением:

$$V_{t_2} = V_{t_1} \cdot \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

где: v_{t_2} и v_{t_1} - скорости химических реакций при конечной и начальной температурах, соответственно.

γ - температурный коэффициент химической реакции, показывающий, во сколько раз увеличивается скорость реакции при повышении температуры реагирующих веществ на 10° .

Для данной задачи v_{t1} - скорость реакции, при рекомендуемых условиях хранения зеленого горошка в зерне, указанных на упаковке, т.е. при температуре $+5^{\circ}\text{C}$; v_{t2} - скорость реакции при новых условиях хранения, т. е. при температуре $+25^{\circ}\text{C}$, тогда:

$$v_{t2} / v_{t1} = \gamma^{(25-5)/10} = 3^2 = 9$$

Ответ: при температуре $+5^{\circ}\text{C}$ зеленый горошек хранится 16 часов, тогда при температуре $+25^{\circ}\text{C}$, во времени, зеленый горошек может храниться в 9 раз меньше, т.е. $16 : 9 = 1,78$ часов, без изменения биохимических процессов.

Критерии оценки решения разноуровневых типовых и проблемных задач:

№	Критерии, выставленных оценок	Номинация и показатели			Оценка
		задачи репродуктивного уровня, %	задачи реконструктивного уровня, %	задачи творческого уровня, %	
1.	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом (оценка «5»)	20	30	50	отлично
2.	В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок (оценка «4»)	17	27	46	хорошо
3.	В логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах (оценка «3»)	13-15	23 -25	36 - 40	удовлетворительно
4.	Имеются существенные ошибки в логическом-рассуждении и в решении (оценка «2»)	менее 13	менее 23	менее 36	неудовлетворительно

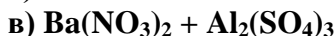
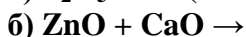
Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине **ФТД.01 «Химия»**
(наименование дисциплины)

Тема: «Основные понятия и законы химии»

Вариант 1.

1. Закончить уравнения реакций:



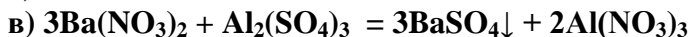
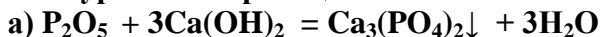
2. Написать уравнения реакций, которые характеризуют следующие превращения:



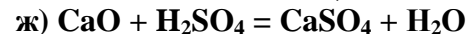
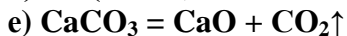
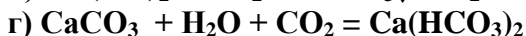
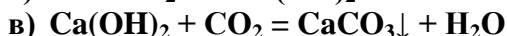
3. Написать уравнение диссоциации электролитов: H_3PO_4 ; K_2SO_3 ; $AlOHCl_2$

Решение:

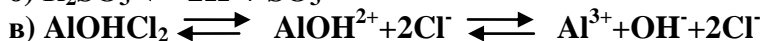
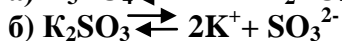
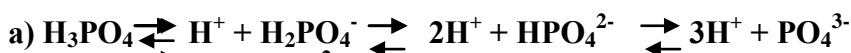
1. Закончить уравнения реакций:



2. Написать уравнения реакций, которые характеризуют следующие превращения:



3. Написать уравнение диссоциации электролитов:



№	Критерии, выставленных оценок	Оценка
1.	Студент выполняет всю работу рациональным способом и решение поставленных задач логически правильное, без ошибок, допускает не более, одного недочёта, соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.	отлично
2.	Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, или - не более двух недочётов, соблюдая культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие поправки при ведении записей.	хорошо

3.	Правильно выполняет более половины работы, в логическом рассуждении, не допуская, существенных ошибок, но отмечена существенная ошибка в математических расчетах. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.	удовлетворительно
4.	Правильно выполнено менее половины письменной работы, число ошибок и недочётов, превосходит норму, при которой могла быть выставлена оценка «удовлетворительно». Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.	неудовлетворительно

Отчет по выполненной лабораторной или практической работе.

по дисциплине **ФТД.01 «Химия»**
(наименование дисциплины)

Критерии оценки:

№	Критерии, выставленных оценок	Оценка
1.	<p>1. Правильно определена цель опыта.</p> <p>2. Выполнена работа в полном объеме, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.</p> <p>3. Самостоятельно и рационально выбрано и подготовлено для опыта необходимое оборудование, все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.</p> <p>4. Научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделаны выводы.</p> <p>5. Правильно выполнен анализ погрешностей.</p> <p>6. Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).</p> <p>7. Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.</p>	Отлично
2.	Опыт студент проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений, или им было допущено два-три недочета; или не более одной негрубой ошибки и одного недочета; или эксперимент проведен не полностью; или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.	Хорошо

3.	<p>Студент правильно определил цель опыта; работу выполнил правильно, более, чем наполовину, однако, объём выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.</p> <p>2. Подбор оборудования, объектов, материалов, а также начало работы студент провел с помощью преподавателя; или - в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.</p> <p>3. Опыт проводился не аккуратно, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены, в общей сложности, - не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей.</p> <p>4. Студентом допущена грубая ошибка в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.</p>	Удовлетворительно
4.	<p>1. Студентом не определена самостоятельно цель опыта; работа выполнена не полностью, не подготовлено нужное оборудование, объём выполненной части работы не позволил сделать правильных выводов.</p> <p>2. Опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.</p> <p>3. В ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к получению удовлетворительной оценки.</p> <p>4. Допущены две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые студент не может исправить, даже, по требованию преподавателя.</p>	Неудовлетворительно

Презентация рефератов

по дисциплине **ФТД.01 «Химия»**
(наименование дисциплины)

1. Великий естествоиспытатель - М. В. Ломоносов.
2. О жизни и деятельности корифея химической науки Д. И. Менделеева.
3. Строение атома и триумфальный парад химических элементов.
4. Жизнь и деятельность Склодовской - Кюри.
5. Мониторинг и диссипация химии в современном обществе.
6. Проблемы загрязнения окружающей среды и современный образ жизни.
7. Использование новых сидеральных культур в современном сельскохозяйственном производстве.
8. Особенности образования водородной связи и ее биологическая роль.
9. Изотонические и гипертонические растворы. Содержание и роль натрия и калия в живых организмах. Взаимосвязь натрия и калия в биологических системах.
10. Ионы магния и кальция в живой клетке, в ферментативных реакциях, их регулятивная роль в живой клетке. Роль Mg^{2+} в образовании хлорофилла.
11. Состав природных вод и их классификация.
12. Основные химические и физико-химические способы водоподготовки. Жесткость воды, виды жесткости и способы ее устранения.
13. Актуальные инновации с нетрадиционными биологическими ресурсами при возделывании бобовых культур в условиях Центрального Предкавказья.
14. Углерод – основной элемент жизни; кремний – элемент минерального мира. Сравнительная характеристика свойств углерода и кремния.
15. Особенности химии германия, олова, свинца. Применение этих элементов и их соединений. Экологическая опасность соединений свинца.
16. Термодинамическая неустойчивость большинства химических соединений азота, азотной кислоты и ее солей. Специфика химических связей азота в биомолекулах.
17. Биологический рециклинг отходов спиртовой промышленности.
18. Влияние химического состава на потребительские свойства и пищевую ценность зеленого горошка.
19. Синергизм и антагонизм микроэлементов при возделывании сельскохозяйственных культур. Преодоление антагонизма микроэлементов при возделывании бобовых растений.
20. Экологическая парадигма внесения микроудобрений под бобовые культуры.

Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

№	Критерии	Показатели
1.	Новизна реферированного текста Макс. – 20%	-актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; -наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2.	Степень раскрытия сущности проблемы Макс. – 30%	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с

		материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3.	Обоснованность выбора источников <i>Макс. – 20%</i>	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4.	Соблюдение требований к оформлению. <i>Макс. – 15%</i>	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
5.	Грамотность <i>Макс. – 15%</i>	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

86 – 100 % – «отлично»;
71 – 85 % – «хорошо»;
60 – 70 % – «удовлетворительно»;
менее 60 % – «неудовлетворительно».

Деловая (ролевая) игра

по дисциплине **ФТД.01 «Химия»**
 (наименование дисциплины)

1. Тема (проблема) «Производство серной кислоты» - пресс-конференция.

Области применения серной кислоты чрезвычайно обширны. Существенная ее часть используется, как полупродукт, в различных отраслях химической промышленности, прежде всего, для получения минеральных удобрений, а также солей, кислот, взрывчатых веществ. Серная кислота применяется и при производстве красителей, химических волокон, в металлургической, текстильной, пищевой промышленности и т.д.

Процесс современного производства обеспечивается слаженной работой людей различных специальностей.

Цель проводимой пресс-конференции:

1. Обобщить знания студентов о научных принципах производства серной кислоты в свете требований современной технологии.
2. Раскрыть перспективы развития производства серной кислоты.
3. Подчеркнуть роль науки в совершенствовании технологий химической промышленности, в решении экологических проблем, сопряженных с современным производством серной кислоты.

2. Концепция игры: Ситуация объясняется педагогом, ведущим пресс-конференцию, таким образом: в некоторой местности планируется строительство комбината по производству серной кислоты и ее производных. Ответственные лица и ведущие

специалисты будущего производства, в роли которых выступают студенты, устраивают пресс-конференцию, чтобы подготовить благоприятное общественное мнение. В ходе пресс-конференции звучат многочисленные вопросы, ответы на которые дают полную и ясную картину изучаемого материала.

Поскольку подготовить занятие-пресс-конференцию, пользуясь только учебником химии, невозможно, то в план нашего инновационного занятия обязательно входит обсуждение результатов самостоятельной работы студентов с дополнительными источниками информации. *Таким образом, занятие-пресс-конференция представляет собой модельный семинар.*

3. Роли: студенты – участники *пресс-конференции* делятся на 4 рабочие группы:

- отдел главного технолога;
- экологический надзор;
- центральная заводская лаборатория;
- отдел реализации и сбыта готовой продукции.

Каждой группе предлагаются вопросы для обсуждения и дискуссии. Играя свои роли, студенты моделируют профессиональную деятельность - это обучение с помощью модельного метода.

В ответ на вопрос журналиста газеты «Первозданная красота» о вредном воздействии производства на природу, *специалист по охране окружающей среды*, рассказывает о системе защиты от выбросов вредных веществ, а *главный технолог* — об особенностях технологического процесса. По просьбе тележурналистов, *специалист по общественным связям* — о количестве создаваемых рабочих мест и выгодах, которые получит за счет налогов и отчислений местный бюджет. Для *журналистов научно-популярного альманаха* еще раз объясняются химические реакции, лежащие в основе технологического процесса. Для *радиостанции транспортников* раскрываются источники сырья, география сбыта продукции и перспективы развития системы коммуникаций. И так далее.

4. Ожидаемые результаты:

а) образовательные цели: на основе моделирования химического производства студенты знакомятся с технологией и научными принципами современного производства серной кислоты, закрепив знания о закономерностях протекания химических реакций; при этом, активизируется актуализация и комплексное применение знаний; студенты учатся давать адекватную оценку и самооценку проделанной работе, возможности реализации проекта в конкретных условиях.

б) развить: познавательную активность студентов, применяя не стандартные игровые формы учебной деятельности; умение анализировать и делать выводы, навыки работы с литературой и Интернет – ресурсами; способность к реализации индивидуальных возможностей студентов в коллективной работе над проектом; сопоставление своего вклада с коллективным результатом труда группы;

в) воспитать: толерантность, умение работать в коллективе.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении деловой (ролевой) игры:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся (члену группы), если в процессе решения проблемной ситуации (игры) продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы; даны рекомендации по использованию данных в будущем для аналогичных ситуаций;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся (члену группы), если все рассуждения и обоснования верны, однако, имеются незначительные неточности,

представлен недостаточно полный выбор стратегий поведения/методов/инструментов (в части обоснования);

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), слабо ориентирующемуся в материале; в рассуждениях обучающийся не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения; обучающийся не принимает активного участия в работе группы, выполнив задание на «хорошо» или «отлично»;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), не принимавшему участие в работе группы или группе, не справившейся с заданием на уровне, достаточном для проставления положительной оценки.

**Перечень вопросов для подготовки студентов к текущему контролю
по дисциплине ФТД.01 «Химия»
(наименование дисциплины)**

Раздел 1.

1. Основы атомно - молекулярного учения.
2. Вещества простые и сложные. Аллотропные модификации элемента.
3. Основные законы стехиометрии:
 - закон сохранения массы веществ и энергии;
 - закон постоянства состава;
 - закон Авогадро, следствия из закона;
 - закон кратных отношений;
 - закон объемных отношений;
 - закон эквивалентов.
4. Основные классы и номенклатура неорганических соединений:
 - **простые:** металлы, неметаллы, благородные газы, их физические и химические свойства, способы получения;
 - **сложные:** оксиды и пероксиды, их классификация, номенклатура, свойства, способы получения; основания, их классификация, номенклатура, свойства, способы получения; кислоты, их классификация, номенклатура, свойства, способы получения; соли, их классификация, номенклатура, свойства, способы получения.
5. Сложность структуры атома: открытие катодных лучей, открытие рентгеновских лучей, открытие явления радиоактивности;
6. Модели строения атома: электронно-ионная - У.Томсона, Д.Томсона; планетарная - Х. Нагаоки; ядерная - Э.Резерфорда; квантовая - Н.Бора, постулаты Бора.
7. Начала волновой механики: корпускулярно-волновой дуализм, уравнение Луи де Бройля.
8. Характеристики четырех квантовых чисел:
 - а) главного, б) орбитального, в) магнитного, г) спинового.
9. Многоэлектронные атомы: принцип Паули, правило Хунда, принцип наименьшей энергии. (Конкретные примеры их использования).
10. Электронная емкость энергоуровней и энергосубуровней. Электронные конфигурации и электронно-структурные схемы атомов.
11. Энергия ионизации атома, сродство к электрону, электроотрицательность, атомные и ионные радиусы, их изменение в периодах и группах.
12. Периодический закон и периодическая система в свете теории строения атома.
13. Условия образования химической связи. Виды химических связей.
14. Методы валентных связей. Ковалентная связь: неполярная и полярная связь.

15. Механизмы образования ковалентной связи:
 - а) за счет неспаренных электронов невозбужденных атомов;
 - б) за счет неспаренных электронов возбужденных атомов;
 - в) по донорно-акцепторному механизму.
16. Свойства ковалентной связи.
17. Гибридизация атомных электронных орбиталей. Типы связи (δ и π).
18. Ионная, металлическая и водородная связи. Биологическая роль водородной связи.

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Горский государственный аграрный университет» Кафедра общей химии
Дисциплина «Химия» для студентов I курса агрономического факультета
направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**

Экзаменационный билет № 1 (Раздел 1)

- 1 Вопрос. Закон сохранения массы веществ и энергии.
- 2 Вопрос. Строение электронных оболочек атомов. Правило Хунда (привести конкретный пример его использования).
- 3 Вопрос*. Написать уравнение реакций, характеризующие следующие превращения:

$$\text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Cu} \longrightarrow \text{CuO} \longrightarrow \text{Cu(OH)}_2 \longrightarrow \text{CuCl}_2 \longrightarrow \text{CuOHNO}_3 \longrightarrow \text{Cu(NO}_3)_2$$

Составитель _____ Э.А. Цагараева
Зав. кафедрой _____ З.А. Кубатиева

Раздел 2

1. Энергетика химических процессов:
 - а) классификация термодинамических систем;
 - б) понятие об энтальпии и внутренней энергии;
 - в) реакции экзотермические и эндотермические, тепловой эффект химической реакции;
 - г) закон Гесса и следствие из него, термохимические уравнения, стандартные теплоты образования и сгорания веществ;
 - д) понятия об энтропии и энергии Гиббса;

- е) направленность химических реакций.
2. Кинетика химических процессов и химическое равновесие:
- а) скорость химической реакции в гомогенной и гетерогенной системах;
 - б) факторы, влияющие на скорость химической реакции;
 - в) основной закон химической кинетики - закон действующих масс, константа скорости химической реакции;
 - г) влияние температуры на скорость химической реакции, правило Вант-Гоффа, температурный коэффициент химической реакции, энергия активации, уравнение С. Аррениуса;
 - д) катализ;
 - е) состояние динамического химического равновесия реакции, принцип Ле-Шателье, константа равновесия; влияние концентрации, температуры и давления на смещение химического равновесия.
3. Классификация химических реакций.
4. Современная теория окислительно-восстановительных реакций:
- а) процессы окисления, восстановления, восстановители, окислители, степень окисления, эквиваленты восстановителя и окислителя;
 - б) методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций;
 - в) влияние среды на характер протекания ОВР;
 - г) классификация окислительно-восстановительных реакций;
 - д) биологическая роль окислительно-восстановительных реакций.
5. Гетерогенные и гомогенные дисперсные системы.
6. Классификация дисперсных систем:
- а) *гетерогенные* (грубодисперсные - взвеси: суспензии и эмульсии; высокодисперсные - коллоидные);
 - б) гомогенные (истинные растворы);
7. Растворы, общая характеристика растворов. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.
8. Концентрация растворов, способы выражения концентрации растворов.
9. Растворимость веществ, кривые растворимости. Закон Генри;
10. Основы теории электролитической диссоциации. Степень диссоциации, сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей.
11. Ионное произведение воды, водородный показатель. Ионные уравнения реакций.
12. Гидролиз солей, типы гидролиза, константа и степень гидролиза.

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Горский государственный аграрный университет» Кафедра общей химии
Дисциплина «Химия» для студентов I курса агрономического факультета
направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Экзаменационный билет № 1 (Раздел 2)

- 1 Вопрос. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции.
- 2 Вопрос. Гидролиз солей, типы гидролиза.
- 3 Вопрос*. Вычислить, во сколько раз возрастет скорость химической реакции, при повышении температуры с 20° до 40° С. Температурный коэффициент скорости химической реакции равен - 3.

Составитель _____ Э.А. Цагараева
Зав. кафедрой _____ З.А. Кубатиева

2020 г.

Критерии оценки разделов:

Оценка «отлично» выставляется студенту, в случае глубокого знания программного материала, свободного владения номенклатурой терминологией, грамотного речевого изложения материала, показано им умение подтверждать теоретические положения конкретными примерами; продемонстрировано усвоение, ранее изученных вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту при глубоком знании материала, при последовательном, грамотном изложении, но с некоторыми неточностями при ответе при затруднении в ответе на один из дополнительных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за поверхностный ответ, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков. студент не может применить теорию в новой ситуации; продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не давшему ответ на два вопроса билета, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов, не сформированы компетенции, умения и навыки.

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

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Это - прежде всего:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;

- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

Контроль выполнения лабораторной работы может осуществляться преподавателем посредством визуального отслеживания действий студентов в процессе работы или на основании отчета о проделанной работе.

Контроль обретения навыков студентами должен осуществляться, непосредственно преподавателем, при выполнении всех видов и вариаций заданий: написании лекций; в процессе проведения лабораторных, практических работ, семинарских занятий, при написании рефератов и подготовке к докладам, необходимо обращать внимание на умение работать с литературой и т. д.

Контроль знаний может осуществляться в различных формах. После изучения материала раздела и выполнения лабораторной или практической работы, студент должен продемонстрировать знание основных понятий и понимание действий, выполненных в лабораторной работе, которые завершаются написанием уравнений реакций, логическими выводами, правильно построенными графиками, и, произведенными расчетами, и т.д. Обязательно учитывается степень участия и уровень подготовки студентов к семинарским занятиям, к деловым и ролевым играм, решение ими контрольных вариантов и ответы на тестовые задания, ответы при фронтальном опросе, выполнение домашнего задания и т.д.

При самостоятельном изучении материала студентами, необходимо обратить их внимание на конечный набор знаний, умений и навыков после освоения данного практикума. Необходим промежуточный контроль знаний и умений.

Слабо успевающим или отстающим по причине пропуска занятий студентам следует предложить повторение или изучение пропущенного материала в режиме самообразования.

Хорошо и отлично успевающим учащимся можно предложить дополнительные варианты заданий. Таким образом, преподаватель может выстроить индивидуальные траектории прохождения темы для студентов с разной успеваемостью: отличной, хорошей, удовлетворительной

Зачеты по дисциплине проводятся только в том случае, если они предусмотрены учебным планом. Недопустимо проводить внеплановые зачеты по нескольким темам, тем более в конце семестра, это ведет к большой перегрузке студентов. Не допускать значительных интервалов в опросе студентов. Особое внимание уделять неудовлетворительным оценкам, опрос по не усвоенной теме проводить в ближайшие 2-3 занятия.

Знания, умения, навыки обучающегося, на экзамене оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
« отлично » (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
« хорошо » (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
« удовлетворительно » (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
« неудовлетворительно » (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ФТД.01 «Химия».

а) Основная литература

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-4698-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130476>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений— (бакалавриат)./Н.Л. Глинка— Москва : КноРус, 2019. — 748 с.— ISBN 978-5-406-07190-8. — URL: <https://book.ru/book/931816> — Текст : электронный.
3. Сироткин, О.С. Химия : учебник / Сироткин О.С. — Москва : КноРус, 2019. — 363 с.—(для бакалавров).—ISBN 978-5-406-06688-1.— URL: <https://book.ru/book/930225> — Текст : электронный.
4. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-1736-0. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104946>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Егоров, В. В. Общая химия : учебник / В. В. Егоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3072-7. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102216> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Коровин, Н.В. Общая химия. [Текст]: учебное пособие для вузов/Н. В. Коровин. - 15-е изд.- М. : Академия.- 2014.-496 с. - ЭБС «ЛАНЬ» ISBN 978-5-4468-1461-9.
7. Цагараева, Э.А., Калоев, Н.И. Химия. [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений— (бакалавриат)/Э.А. Цагараева, Н.И. Калоев 2-е изд., перераб. и доп. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет".- 2016. - 272 с.

б) Дополнительная литература

8. Химическая технология неорганических веществ : учебное пособие / Т. Г. Ахметов, В. М. Бусыгин, Л. Г. Гайсин, Р. Т. Ахметова ; под редакцией Т. Г. Ахметова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-3882-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119611> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие / Глинка Н.Л. и др. — Москва : КноРус, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-406-07195-3. — URL: <https://book.ru/book/932528> — Текст : электронный.
10. Ахметов, Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии : учебное пособие / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадыгина. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1716-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50685> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Аналитическая химия. Химический анализ : учебник / И. Г. Зенкевич, С. С. Ермаков, Л. А. Карцова [и др.] ; под редакцией Л. Н. Москвина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-3460-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123662> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Вершинин, В. И. Аналитическая химия : учебник / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-4121-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115526> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины.

8.1 Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1	Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи-систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25.02.2016 Договор № А-4490 от 25.02.2016	25.02.2016 - бессрочно
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers	03.10.2016 - (автоматически)

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
	Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	лонгируется)
3	ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019	19.09.2019 - 19.09.2020
4	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019 - (автоматически лонгируется)
5	ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020	01.01.2020 -15.09.2020
6	ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020 - 09.01.2021

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

1. Microsoft Windows 7
2. Microsoft Office Standard 2007
3. Антивирус Касперский
4. "Гарант" - информационно-правовое обеспечение

9. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие / Глинка Н.Л. и др. — Москва : КноРус, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-406-07195-3. — URL: <https://book.ru/book/932528> — Текст : электронный.

2. Ахметов, Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии : учебное пособие / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадыгина. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1716-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50685> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Цагараева, Э.А., Калоев, Н.И. Химия. [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений— (бакалавриат)./Э.А. Цагараева, Н.И. Калоев 2-е изд., перераб. и доп. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет".- 2016. - 272 с.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Химия» по направлению 21.03.02-Землеустройство и кадастры:

Лекционная аудитория - № 1.3.11, общей площадью 103,9 м², высота -4,2 м; количество посадочных мест – 98; оснащена: доска настенная; рабочее место преподавателя; проектор INFOCUS; проекционный экран. Место расположения: корпус -1 (агрономический факультет), 3 этаж.

В распоряжении кафедры «Общей химии» имеются аудитории для проведения лекций и лабораторно - практических занятий, научно- исследовательская лаборатория, весовая комната, препаратная, помещение для хранения реактивов и компьютерная комната. 362040, Республика Северная Осетия –Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова/ пер.Тимирязевский /ул. Толстого /ул.Миллера 37/3 -5/30-32/30. Учебно-лабораторный корпус №8 (товароведно-технологический факультет).

Лаборатория по общей, неорганической и аналитической химии - № 8.5.06, площадью 40,6 м², высота помещения – 3,2 м; количество посадочных мест – 16; оснащена: специализированной мебелью на 16 посадочных мест, вытяжной системой, рабочим местом преподавателя, шкафом-витриной с наглядными материалами, медицинскими шкафами для химической посуды и реактивов, сушильным шкафом, доской настенной, стендами - «Периодическая система Д.И. Менделеева», «Растворимость веществ», плакатами, фотоэлектроколориметром - КФК-3, электронными весами, штативами для титрования, тигельными щипцами, электроплитками, водяными банями, барометром-анероидом, термометрами, спиртовыми горелками, фильтровальной бумагой, оборудованием, приборами и химическими реактивами, в соответствии с выполняемым практикумом. Отдельные разделы дисциплины представлены на информационных стендах.

Химическая лабораторная посуда представлена: мерными колбами, мерными цилиндрами, мерными пробирками, мензурками, бюретками, коническими и круглыми колбами, капельными и мерными пипетками, мерными стаканами, стеклянными палочками, воронками, спиртовыми горелками, пробиркодержателями, часовыми стеклами, эксикаторами, тиглями и бюксами.

В лаборатории имеется полный набор, необходимых реактивов: кислот, щелочей, солей, содержащих катионы I-V аналитических групп и анионы I-III аналитических групп, природных минералов, индикаторов, дистиллированную воду.

Весовая комната для проведения лабораторных работ по дисциплинам кафедры, площадь -20,7 м², количество посадочных мест – 12; оснащена: аналитическими весами «Pioneer»; теххимическими весами; электронными весами для взвешивания сыпучих материалов; барометром.

Самостоятельная работа. Помещение для самостоятельной работы, обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Учебный корпус № 6. Библиотека.

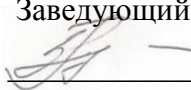
Специализированная мебель; система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор – сплит-система GREE; Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; комплект компьютерной техники в сборе (10 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ. Читальные залы; электронно-информационный отдел библиотеки Горского ГАУ. Учебный корпус № 6. Библиотека.

Учебно-методический кабинет № 1.3.08 для самостоятельной работы, НИРС и курсового проектирования. Общая площадь-45,7 м², высота- 3,9 м; количество посадочных мест – 10, дополнительных стульев -14. Оснащена: доска настенная, рабочее место преподавателя, компьютеры - 10, с подключением к Интернет и ЭИОС ГГАУ, доска настенная. Место расположения: учебный корпус № 1 (агронимический факультет), 3 этаж.

Учебно-методический кабинет № 1.3.03 для самостоятельной работы. Общая площадь -27,9 м², высота- 4,2 м; количество посадочных мест – 11, дополнительных стульев -7. Оснащена: доска настенная, компьютеры -7, с подключением к Интернет и ЭИОС ГГАУ. Место расположения: учебный корпус № 1 (агронимический факультет), 1 этаж.

Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2020/2021 уч. год

УТВЕРЖДАЮ:

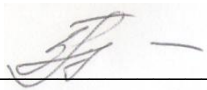
Заведующий кафедрой,
проф.  /Кубатиева З.А./
“ 27 ” августа 2020 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) В перечень Ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет добавлена:
Многофункциональная система «Информио» / <http://wuz.informio.ru>
(договор № КЮ-497 от 01.06.2020)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
общей химии

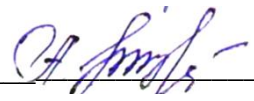
протокол № 1 от " 27 " августа 2020 г.

Заведующий кафедрой 

СОГЛАСОВАНО:

С учебно-методическим советом агрономического факультета,

протокол № 1 от «29» августа 2020 г.

Председатель учебно-методического совета 

Декан агрономического факультета 

« 31 » 08 2020 г.