

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агробиологии
и земельных ресурсов, профессор

А.Н. Есаулко

«11» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.09.03 Основы общей и неорганической химии

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Код и наименование направления подготовки/специальности

Технология бродильных производств и виноделие

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

бакалавр

Квалификация выпускника

очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Основы общей и неорганической химии» является формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на получение теоретических знаний в области общей и неорганической химии в объеме, необходимом для понимания основных химических процессов сопровождаемых технологией производства продуктов питания из растительного сырья, дисциплина призвана обучить будущего специалиста методике и приемам работы, используемым в общей и неорганической химии, привить навыки выполнения основных операций при проведении химического эксперимента, способствующие выработке первичных профессиональных умений

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знания: теоретических основ общей и неорганической химии в объеме, необходимом для понимания основных химических процессов сопровождаемых технологией производства продуктов питания из растительного сырья и позволяющих найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
		Умения: использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов общей и неорганической химии
		Навыки: проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки растительного сырья
ПК-3 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ПК-3.3 Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Знания: методов контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		Умения: выполнять подготовительные и основные операции при проведении контроля качества выполнения технологических операций
		Навыки: проведения теоретических и экспериментальных исследований в области контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.09.03 «Основы общей и неорганической химии» является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 1 семестре.
- для студентов заочной формы обучения – на 1 курсе.

Для освоения дисциплины «Основы общей и неорганической химии» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения школьного курса «Химия».

Освоение дисциплины «Основы общей и неорганической химии» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Пищевая химия;
- Физическая и коллоидная химия;
- Аналитическая химия и физико-химические методы исследования;
- Биохимия;
- Химия отрасли.

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

Общая трудоемкость дисциплины «Основы общей и неорганической химии» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
1	180/5	36		36	72	36	экзамен
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		6			
практической подготовки		18		18	36		

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
1	180/5					2	0,25

Заочная форма обучения

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
1	180/5	8		8	155	9	экзамен, контрольная работа
в т.ч. часов в интер- активной форме		2		4			
практической подготовки		4		4	78		

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контроль- ная работа	Кур- совая работа	Кур- совой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
1	180/5	0,2	-	-		-	-	0,25

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
8.	Тема 1. Строение атомов эле- ментов	6	2		2	2	Кон- трольная точка №2	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
9.	Тема 2. Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева	4	2			2	Кон- трольная точка №2	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1 ПК-3.3
10.	Контрольная точка №2	6			2	4	контроль- ная работа	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
11.	Раздел 3. Основные законо- мерности химических про- цессов								
12.	Тема 1. Энергетика химических реакций	6	2		2	2	Кон- трольная точка №3	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
13.	Тема 2. Химическая кинетика	6	2		2	2	Кон- трольная точка №3	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК- 2.1
14.	Тема 3. Химическое равновесие	6	2		2	2	Кон- трольная точка №3	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1 ПК-3.3

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
15.	Контрольная точка №3	6			2	4	контроль- ная работа	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
16.	Раздел 4. Растворы								
17.	Тема 1. Общая характеристика растворов	6	2		2	2		устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
18.	Тема 2. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциа- ция	6	2		2	2		устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
19.	Тема 3. Электролитическая диссоциация воды. Водород- ный показатель. Среда раство- ров	6	2		2	2		устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
20.	Тема 4. Гидролиз солей	6	2		2	2		устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
21.	Раздел 5. Электрохимические процессы								
22.	Тема 1. Окислительно- восстановительные реакции	8	2		2	4		устный опрос,	ОПК-2.1
23.	Тема 2. Электрохимические системы. Электролиз	6	2			4		практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
24.	Раздел 6. Химия элементов								ОПК-2.1
25.	Химия s-элементов	6	2			4		реферат	ОПК-2.1
26.	Химия p-элементов	6	2			4		реферат	ОПК-2.1
27.	Химия d-элементов	6	2			4		реферат	ОПК-2.1
	Промежуточная аттестация	36				10		экзамен	ОПК-2.1 ПК-3.3
	ИТОГО:	180	36			72			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций	
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия						
				Практические	Лабораторные					
1.	Раздел 1. Введение									
2.	Тема 1. Предмет и задачи хи- мии. Основные понятия химии	12	2			2	8	Кон- трольная работа	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
3.	Тема 2. Классы неорганических веществ (оксиды, основания)	12	1			1	8	Кон- трольная работа	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
4.	Тема 3. Классы неорганических веществ (кислоты, соли)	10	1		1	8	Кон- трольная работа	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
5.	Тема 4. Физические величины, характеризующие вещество	8				8	Кон- трольная работа	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
6.	Раздел 2. Строение атомов								
7.	Тема 1. Строение атомов эле- ментов	10	1		1	8	Кон- трольная работа	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
8.	Тема 2. Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева	10	1		1	8	Кон- трольная работа	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1 ПК-3.3
9.	Раздел 3. Основные законо- мерности химических про- цессов								
10.	Тема 1. Энергетика химических реакций	10	1		1	8	Кон- трольная работа	устный опрос, практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
19.	Тема 1. Окислительно- восстановительные реакции	8				8	Кон- трольная работа	устный опрос,	ОПК-2.1
20.	Тема 2. Электрохимические системы. Электролиз	10				8	Кон- трольная работа	практико- ориенти- рованное задание	ОПК-2.1
21.	Раздел 6. Химия элементов								ОПК-2.1
22.	Химия s-элементов	8				8	Кон- трольная работа	реферат	ОПК-2.1
23.	Химия p-элементов	8				8	Кон- трольная работа	реферат	ОПК-2.1
24.	Химия d-элементов	8				8	Кон- трольная работа	реферат	ОПК-2.1
25.	Подготовка контрольной рабо- ты по всем разделам дисципли- ны	11			1	10	Кон- трольная работа	Кон- трольная работа (аудитор- ная)	ОПК-2.1 ПК-3.3
26.	Промежуточная аттестация	10				10	Кон- трольная работа	Кон- трольная работа	ОПК-2.1 ПК-3.3
		9						экзамен	ОПК-2.1 ПК-3.3
	ИТОГО:	180	8		8	155			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Тема 1. Предмет и задачи химии. Основные понятия химии (лекция беседа)	Химия – как наука. Предмет изучения химии. Значение химии. Место химии среди естественнонаучных дисциплин. Атомно-молекулярное учение. Атомы, молекулы, химические элементы, простые и сложные вещества, ионы. Правила составления молекулярных формул сложных веществ	2/2/-	2/2/-	
Тема 2. Классы неорганических соединений (оксиды, основания, кислоты, соли) (лекция беседа) (практическая подготовка)	Классификация, номенклатура, свойства неорганических веществ (оксидов, оснований, кислот, солей)	2/2/-	2/-/2	
Тема 3. Физические величины, характеризующие вещество и законы химии	Относительная атомная масса элемента. Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Молярная масса. Число Авогадро. Молярный объем газа. Относительная плотность газов. Основное уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Эквивалент вещества	2/-/-		
Раздел 2. Строение атомов				
Тема 1. Строение атомов элементов	Современная теория строения атома. Характеристика состояния электрона в атоме. Атомные орбитали. Квантовые числа. Физический смысл квантовых чисел. Принципы заполнения атомных орбиталей электронами: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда. Порядок заполнения атомных орбиталей. Правило Клечковского. Электронные формулы атомов	2/-/-	1/-/-	

Тема 2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	Современная формулировка периодического закона. Структура периодической системы. Периоды. Группы. Особенности электронных конфигураций атомов элементов в главных и побочных подгруппах. Элементы s, p, d, f – семейств	2/-/-	1/-/-	
Раздел 3. Основные закономерности химических процессов				
Тема 1. Энергетика химических процессов <i>(практическая подготовка)</i>	Основные понятия химической термодинамики. 1-е начало термодинамики. Энтальпия. Закон Гесса. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические расчеты	2/-/2	1/-/1	
Тема 2. Химическая кинетика <i>(практическая подготовка)</i>	Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость химических реакций, ее количественное выражение. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, температуры, давления, присутствия катализаторов. Понятие об активных молекулах	2/-/2	1/-/1	
Тема 3. Химическое равновесие <i>(практическая подготовка)</i>	Обратимые и необратимые химические процессы. Химическое и равновесие. Факторы, воздействующие на химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия. Условия смещения равновесия. Принцип Ле Шателье	2/-/2		
Раздел 4. Растворы				
Тема 1. Общая характеристика растворов <i>(практическая подготовка)</i>	Водные растворы, их биологическая роль. Классификация растворов. Природа растворов. Растворимость веществ. Концентрация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	2/-/2		
Тема 2. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация <i>(практическая подготовка)</i>	Электролиты. Неэлектролиты. Диссоциация. Механизм электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, солей, оснований. Степень диссоциации. Факторы, влияющие на степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций.	2/-/2		

<p>Тема 3. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Среда растворов <i>(практическая подготовка)</i></p>	<p>Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Среда раствора: нейтральная, кислая, щелочная. Водородный и гидроксильный показатели растворов. Методы определения среды и рН растворов. Индикаторы. Биологическое значение рН</p>	2/-/2		
<p>Тема 4. Гидролиз солей <i>(практическая подготовка)</i></p>	<p>Гидролиз. Типичные случаи гидролиза: гидролиз по катиону, гидролиз по аниону, гидролиз по катиону и аниону. Составление уравнений гидролиза солей. Константа и степень гидролиза</p>	2/-/2		
<p>Раздел 5. Электрохимические процессы</p>				
<p>Тема 1. Окислительно-восстановительные реакции <i>(практическая подготовка)</i></p>	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Электронно-ионная теория ОВР. Метод электронного баланса. Типы ОВР</p>	2/-/2		
<p>Тема 2. Электрохимические системы. Электролиз <i>(практическая подготовка)</i></p>	<p>Электрохимические процессы. Законы Фарадея. Понятие об электродном потенциале. Гальванический элемент Даниэля – Якоби. Электрохимический ряд напряжений.</p> <p>Основные понятия и закономерности электролиза. Последовательность электродных процессов. Применение электролиза</p>	2/-/2		
<p>Раздел 6. Химия элементов</p>				

<p>Тема 1. Химия s-элементов</p>	<p>Своеобразие строения атома водорода, физических и химических свойств этого элемента. Бинарные соединения водорода. Водородная связь, ее значение в природе. Особенности строения молекулы воды. Физические и химические свойства воды.</p> <p>Значение водорода как наиболее распространенного элемента Вселенной. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Вода в сельском хозяйстве. Экологические аспекты водопользования.</p> <p>Общая характеристика 1А подгруппы. Соединения щелочных металлов: гидриды, оксиды, гидроксиды, соли, кристаллогидраты.</p> <p>Общая характеристика 2А подгруппы. Катионы Mg^{+2} и Ca^{+2} как важнейшие формы существования этих элементов в природе, свойства этих катионов. Бинарные соединения, соли магния и кальция.</p> <p>Mg^{+2} и Ca^{+2} в живой клетке. Роль магния в хлорофилле</p>	<p>2/-/-</p>		
---	--	--------------	--	--

Тема 2. Химия p-элементов	<p>Общая характеристика 3A подгруппы. Свойства металлического алюминия. Кислородные соединения: оксиды и гидроксиды алюминия, амфотерность этих соединений. Соли алюминия, их кристаллогидраты. Комплексные соединения алюминия.</p> <p>Общая характеристика 4A подгруппы. Соединения углерода с водородом, азотом и кислородом. Значение соединений углерода в сельском хозяйстве. Круговорот углерода в природе.</p> <p>Общая характеристика 5A подгруппы. Значение азота как элемента питания. Азотные удобрения, экологические аспекты их применения. Значение фосфора как элемента питания. Фосфорные удобрения, экологические аспекты их применения.</p> <p>Общая характеристика 6A подгруппы. Кислород. Озон. Воздух. Экологическая роль кислорода и озона атмосферы. Сера как биогенный элемент. Применение соединений серы в сельском хозяйстве.</p> <p>Общая характеристика 7A подгруппы. Фтор. Фтороводород. Плавиковая кислота. Хлор. Хлороводород. Соляная кислота.</p>	2/-/-		
Тема 3. Химия d-элементов	Общая характеристика d-элементов. Электронные конфигурации атомов. Степени окисления. Общие закономерности изменения свойств d-элементов и их соединений в периодах и группах	2/-/-		
Итого		36/4/18	8/2/4	

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Предмет и задачи химии. Основные понятия	Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности (практическая подго-		2/-/-		1/-/-		

химии	<i>товка)</i>						
	Основные понятия химии. Классификация неорганических веществ. Составление молекулярных формул сложных неорганических соединений.		2/-/-		1/-/-		
Классы неорганических соединений (оксиды, основания, кислоты, соли)	Классы неорганических веществ (общие химические свойства, получение и применение оксидов, оснований, кислот и солей) (<i>практическая подготовка</i>)		4/-/2		1/1/1		
Контрольная точка №1			2/-/-				
Физические величины, характеризующие вещество и законы химии	Физические величины, характеризующие вещество (<i>практическая подготовка</i>)		2/-/2				
	Определение молярной массы эквивалента металла (<i>работа в группах</i>)		2/2/-				
Строение атомов элементов	Строение атомов элементов (<i>практическая подготовка</i>)		2/-/2		1/-/-		
Контрольная точка №2			2/-/-				
Энергетика химических процессов	Определение теплового эффекта химической реакции (<i>работа в группах</i>)		2/2/-		2/2/2		
Химическая кинетика	Зависимость скорости химической реакции от концентрации (<i>работа в группах</i>)		2/2/-		1/1/1		
Химическое равновесие	Смещение химического равновесия (<i>практическая подготовка</i>)		2/-/2				
Контрольная точка №3			2/-/-				
Общая характеристика растворов	Растворы. Способы выражения концентрации растворов (<i>практическая подготовка</i>)		2/-/2				
Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация	Электролитическая диссоциация. Ионные реакции (<i>практическая подготовка</i>)		2/-/2				
Электролитиче-	Водородный показатель рН. Среда растворов.		2/-/2				

ская диссоциация воды. Водородный показатель. Среда растворов	Определение водородного показателя «рН» контрольного раствора (<i>практическая подготовка</i>)						
Гидролиз солей	Гидролиз солей (<i>практическая подготовка</i>)		2/-/2				
Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции (<i>практическая подготовка</i>)		2/-/2				
	Контрольная работа (аудиторная)				1/-/-		
Итого			36/6/18		8/4/4		

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, подготовка к устному опросу	14	-	75			
Подготовка к контрольным точкам (работам)	16	-	20			
Подготовка реферата	10	-	20			
Подготовка к лабораторным занятиям	22	-	20			
Подготовка к экзамену	-	10		20		
ИТОГО	62	10	135	20		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы общей и неорганической химии» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Основы общей и неорганической химии».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Основы общей и неорганической химии».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы общей и неорганической химии».
4. Методические рекомендации по выполнению реферата.

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
логических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Пищевая химия					+					
	Пищевая микробиология					+					
	Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций						+				
	Ознакомительная практика		+								
	Технологическая практика			+	+						
	Проектно-технологическая практика					+		+			
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										
	Контроль технологического процесса производства								+		

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курсы				
		1	2	3	4	5
ОПК-2.1 Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Математическое моделирование и обработка данных	+				
	Физика	+				
	Основы общей и неорганической химии	+				
	Органическая химия	+				
	Аналитическая химия и физико-химические методы исследования		+			
	Биохимия		+			
	Физическая и коллоидная химия		+			
	Пищевая химия			+		
	Химия отрасли			+		
	Проектно-технологическая практика				+	
	Научно-исследовательская работа					+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					+
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					
ПК-3.3 Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Основы общей и неорганической химии	+				
	Органическая химия	+				
	Аналитическая химия и физико-химические методы исследования	+				
	Биохимия		+			
	Физическая и коллоидная химия		+			
	Пищевая химия			+		
	Пищевая микробиология			+		
	Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций			+		
Ознакомительная практика	+					

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы общей и неорганической химии» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы общей и неорганической химии» проводится в виде экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
	Контрольная работа	10
	задачи	5
2.	тестирование	5
	Контрольная работа	10
	задачи	5
3.	тестирование	5
	Контрольная работа	10
	задачи	5
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «экзамен» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает *экзамен* по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость *экзамен* не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче *экзамена* к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на *экзамене* и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Теоретический вопрос №2 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Задача (<i>оценка умений и навыков</i>)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает контрольную точку, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Контрольная работа	30
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание реферата)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных работах** позволяет обучающемуся, набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым

компетенциям оцениваются по результатам выполнения контрольной точки (30 баллов), которая включает теоретический вопрос (оценка знаний), тестирование (оценка умений) и практико-ориентированное задание (оценка навыков). В качестве самостоятельной работы, предусмотрено выполнение итоговой контрольной работы (30 баллов).

Контрольная работа – выполняется студентом во время самостоятельного изучения материала курса, дает представление о степени подготовленности студента, об его умении работать со специальной литературой, излагать материал в письменном виде и позволяет судить о его общей эрудированности и грамотности. Поэтому содержание и качество оформления контрольной работы учитываются при определении оценки знаний студента по изучаемому курсу.

При выполнении работы следует использовать прилагаемый список литературы. Ответы на вопросы должны быть конкретными и освещать имеющиеся по данному разделу материал.

Критерии оценки

30 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

20 балла – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

10 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

5 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

3 балл – при полном несоответствии всем критериям;

0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Контрольная работа (аудиторная)

Знания в контрольной работе по всем темам дисциплины оцениваются теоретическим вопросом (максимум 10 баллов).

Критерии оценки ответа на теоретический вопрос (знания):

10 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

8 балла – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

6 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

4 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

2 балл – при полном несоответствии всем критериям;

0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки реферата

15 баллов. Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения.

10 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

5 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели.

2 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (оценка знаний)	до 5
Теоретический вопрос №2 (оценка знаний)	до 5
Задача (оценка умений и навыков)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы общей и неорганической химии»

Примерные вопросы для устного опроса по теме «Важнейшие классы неорганических веществ»

1. Классификация неорганических соединений
2. Определение оксидов
3. Общая формула оксидов
4. Классификация оксидов
5. Номенклатура оксидов
6. Химические свойства основных оксидов
7. Химические свойства кислотных оксидов
8. Химические свойства амфотерных оксидов
9. Способы получения оксидов
10. Определение оснований
11. Общая формула оснований
12. Классификация оснований
13. Номенклатура оснований
14. Химические свойства оснований
15. Способы получения оснований
16. Определение, общая формула кислот
17. Классификация кислот
18. Химические свойства кислот
19. Способы получения кислот
20. Определение, общая формула солей
21. Классификация солей
22. Химические свойства солей
23. Способы получения солей

Примерные практико-ориентированные задания

1. Если растения (например, помидоры) в теплице были поражены фитотрофозом, то рекомендуется после сбора урожая и удаления ботвы с грядок обработать землю 1,5%-ным (в расчете на безводную соль) раствором сульфата меди. Какая масса кристаллогидрата состава $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (кр) требуется для приготовления 100 л такого раствора? Плотность 1,5%-ного раствора CuSO_4 равна 1014 г/л.

2. При недостатке магния в листьях растений плохо образуется хлорофилл, поэтому они приобретают светло-зеленую окраску с красным и фиолетовым оттенком по краям и вдоль жилок. Какая масса кристаллогидрата сульфата магния $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ пойдет на приготовление 200 л 3%-ного (в расчете на безводную соль) раствора сульфата магния? Плотность 3%-ного раствора MgSO_4 равна 1,03 г/мл. Какая площадь сада может быть обработана полученным раствором, если норма внесения сульфата магния составляет 25 г/м²?

3. Лимонная кислота содержится не только в лимонах, но также в незрелых яблоках, вишнях, ягодах смородины и т.п. Это органическое соединение выделяется при выпаривании водных растворов в виде кристаллогидрата с формулой $(\text{HOOCCH}_2)_3\text{C}(\text{OH})\text{COOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$. Лимонная кислота часто используется в кулинарии и в домашнем хозяйстве. Какая масса кристаллогидрата лимонной кислоты и какой объем воды требуются для приготовления 100 г 5%-ного раствора (в расчете на безводное вещество)?

4. Если в почве имеется избыток азотных удобрений, то в плодах, ягодах, корнеплодах могут накопиться вредные для здоровья соли - нитраты. Попадая в пищеварительную систему человека, они восстанавливаются до нитритов, а это грозит отравлением: нитриты окисляют гемоглобин крови, лишая его способности к переносу кислорода. Среди овощей больше всего способны накапливать нитраты укроп, салат и петрушка, в меньшей степени свекла, капуста и морковь. Картофель, помидоры, яблоки почти не накапливают нитратов: их содержание в этих продуктах редко превышает 100 мг/кг (в расчете на KNO_3) при допустимой норме 200 мг/кг. Можно ли употреблять в пищу капусту, содержащую в 1 кг $2,4 \cdot 10^{-3}$ моль KNO_3 ?

5. Для нормального роста и развития растениям требуются не только основные элементы питания, но и микроэлементы, в частности, бор. Подкормку растений этим микроэлементом ведут, поливая почву 3%-ным раствором тетрабората натрия $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$. Сколько кристаллической буры - кристаллогидрата тетрабората натрия состава $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ требуется для приготовления 150 л 3%-ного раствора тетрабората натрия (плотность этого раствора равна 1000 г/л)?

6. Уксусная кислота была единственной, которую знали древние греки. Отсюда и ее название: "оксос" - кислое, кислый вкус. Уксусная кислота - слабая (диссоциирует в водном растворе только частично). Тем не менее, поскольку кислотная среда подавляет жизнедеятельность микроорганизмов, уксусную кислоту используют при консервировании пищевых продуктов, например, в составе маринадов. Установлено, что в 0,01 М растворе уксусной кислоты степень протолиза составляет 4,2%. Рассчитайте pH этого раствора.

7. Одно из самых дешевых азотных удобрений - аммиачная вода, раствор аммиака. Определите степень диссоциации гидрата аммиака $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ в 0,002М растворе, если его pH равен 10,3 при 25°C.

8. Для понижения кислотности почву подвергают известкованию. В результате известкования почвы в ней происходит химическая реакция:

$2\text{H}^+ + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Рассчитайте объем CO_2 (при н.у.), который выделяется при обработке 200 л воды со значением pH = 3,3 избытком CaCO_3 .

9. Чистая вода (pH=7), находясь на воздухе, растворяет присутствующий в атмосфере диоксид углерода, поэтому ее водородный показатель с течением времени становится равен 6,5-6,8. Определите а) молярную концентрацию катионов H^+ в воде, если pH = 6,7; б) молярную концентрацию угольной кислоты H_2CO_3 , образовавшейся в этом случае (степень диссоциации равна 1%).

Типовые задания для контрольных точек (три точки по 20 баллов) очная форма обучения

Контрольная точка № 1

1. Типовой вопрос (оценка знаний):

1. Предмет и задачи химии.
2. Основные понятия химии.
3. Основные законы химии.

4. Классификация неорганических соединений.
5. Оксиды: классификация, химические свойства, способы получения.
6. Основания: классификация, химические свойства, способы получения.
7. Кислоты: классификация, химические свойства, способы получения.
8. Соли: классификация, химические свойства, способы получения.

2. Тестирование (оценка умений).

1. Установите соответствие в классификации солей

1. Нормальные	1. продукты замещения атомов водорода в молекуле кислоты атомами разных металлов
2. Кислые	2. продукты неполного замещения гидроксильных групп в молекулах многокислотных оснований кислотными остатками
3. Основные	3. продукты полного замещения атомов водорода в молекуле кислоты атомами металла
4. Двойные	4. продукты неполного замещения атомов водорода в молекулах многоосновных кислот атомами металла
5. Комплексные	

2. При взаимодействии основного оксида с кислотным оксидом образуется

1. соль
2. кислота
3. основание
4. вода

3. Соляная кислота может взаимодействовать с

1. Zn
2. Cu
3. Au
4. Pt

4. ... - это вещества, состоящие из атомов разных элементов.

5. Заряд остатка от основания равен

1. числу отнятых гидроксильных групп
2. числу отнятых катионов водорода
3. числу принятых гидроксильных групп
4. числу принятых катионов водорода

3. Практико-ориентированное задание творческого уровня (оценка навыков):

Во время грозы из кислорода образуется аллотропная модификация кислорода – озон, имеющий запах свежести.

Вопросы.

1. Что такое аллотропия. Какие вещества называют аллотропными модификациями?
2. Почему после грозы у человека возникает ощущение свежести?
3. Составьте химические формулы кислорода и озона. Вычислите их относительные молекулярные массы.
4. Сравните физические свойства аллотропных модификаций кислорода.

Контрольная точка № 2

1. Типовой вопрос (оценка знаний):

1. Физические величины, характеризующие вещество.
2. Строение атома. Квантовые числа, характеризующие состояние электрона в атоме.
3. Принципы и правила заполнения электронных орбиталей атома. Электронные формулы элементов.
4. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Периоды, группы, подгруппы.
5. Периодичность изменения свойств атомов элементов и их соединений в группах и периодах.

2. Тестирование (оценка умений).

1. При нормальных условиях 3 моль углекислого газа занимают объём ... л.

2. Массовая доля (%) алюминия в его оксиде равна...

3. Закон ... - в равных объёмах различных газов при одинаковых внешних условиях содержится одинаковое число молекул

4. В периодической системе, в периоде слева направо электроотрицательность элементов
1. увеличивается 2. уменьшается 3. не изменяется

5. Электронная формула атома натрия

1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ 3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
2. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ 4. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

3. Практико-ориентированное задание творческого уровня (оценка навыков):

Самый главный металл нашей цивилизации - железо. Однако человечество терпит огромные потери из-за того, что железо подвергается коррозии - разрушается под действием кислорода и атмосферных осадков. Определите формулу соединения железа, которое образуется при коррозии, если оно содержит 63 % железа, 36 % кислорода и 1 % водорода. (FeOОН)

Контрольная точка № 3

1. Типовой вопрос (оценка знаний):

1. Химическая термодинамика. Основные понятия.
2. Термохимия. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него.
3. Первое начало термодинамики. Энтальпия.
4. Второе начало термодинамики. Энтропия.
5. Свободная энергия системы. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца.
6. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость химических реакций.
7. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
8. Катализ. Виды катализа. Влияние катализа на скорость химических реакций.
9. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.
10. Смещение равновесия. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

2. Тестирование (оценка умений).

1. Реакции, в результате которых происходит выделение теплоты

1. эндотермические 2. экзотермические 3. обратимые 4. необратимые

2. Для смещения химического равновесия эндотермической реакции в прямом направлении необходимо

1. повысить температуру 3. понизить температуру
2. ввести катализатор 4. повысить давление

3. Направление смещения химического равновесия определяется

1. принципом Ле-Шателье 3. принципом Паули
2. правилом Гунда 4. правилом Вант-Гоффа

4. Равновесие в реакции $N_{2(г)} + O_{2(г)} = 2NO_{(г)}$ сместится вправо при

1. увеличении концентрации азота 3. увеличении давления
2. уменьшении концентрации кислорода 4. уменьшении давления

5. При увеличении температуры на 30 °С, при температурном коэффициенте равном 2, скорость реакции

1. увеличится в 8 раз 2. уменьшится в 8 раз 3. увеличится в 6 раз 4. уменьшится в 6 раз

3. Практико-ориентированное задание творческого уровня (оценка навыков):

Если двигатель легкового автомобиля работает на холостом ходу, то ежеминутно в воздух выбрасывается 0,08 л (при н.у.) монооксида углерода; угарного газа, который вызывает сильные отравления. Особенно опасно длительное выделение СО в закрытых помещениях, например, в гаражах или боксах для ремонта машин. Рассчитайте молярную концентрацию, массовую долю и объемную долю монооксида углерода в воздухе гаража площадью 10 м² и высотой 2,5 м через 10 мин после начала работы двигателя на холостом ходу. Сравните полученные результаты с санитарной нормой - предельно допустимой концентрацией СО с производственных помещениях (5 мг/м³) и содержанием СО в табачном дыме (5,10-5% по объему).

Для студентов заочной формы обучения:

В процессе освоения дисциплины «Основы общей и неорганической химии» студентами, обучающимися по заочной форме, в качестве самостоятельной подготовки, предусмотрено выполнение контрольной работы по всем темам дисциплины (максимум 30 баллов). Целью контрольной работы является оценка самостоятельного освоения материала студентами-заочниками. Контрольная работа выполняется согласно «Методическим указаниям по изучению дисциплины и задания для выполнения контрольной работы студентам заочной формы обучения», которые размещены в личном кабинете Шипуля А.Н. Пользуясь приложением 5 данных методических указаний определить вариант контрольной работы.

Типовые задания для контрольной точки
заочная форма обучения (30 баллов)

Контрольная точка № 1

1. Типовой вопрос (оценка знаний) (10 баллов):

1. Основные понятия химии. Дать определение понятиям атом, молекула, ион, степень окисления.

2. Тестирование (оценка умений) (10 баллов).

1. Установите соответствие в классификации солей

1. Нормальные	1. продукты замещения атомов водорода в молекуле кислоты атомами разных металлов
2. Кислые	2. продукты неполного замещения гидроксильных групп в молекулах многокислотных оснований кислотными остатками
3. Основные	3. продукты полного замещения атомов водорода в молекуле кислоты атомами металла
4. Двойные	4. продукты неполного замещения атомов водорода в молекулах многоосновных кислот атомами металла
5. Комплексные	

2. При взаимодействии основного оксида с кислотным оксидом образуется

1. соль 2. кислота 3. основание 4. вода

3. Соляная кислота может взаимодействовать с

1. Zn 2. Cu 3. Au 4. Pt

4. ... - это вещества, состоящие из атомов разных элементов.

5. Заряд остатка от основания равен

1. числу отнятых гидроксильных групп
2. числу отнятых катионов водорода
3. числу принятых гидроксильных групп
4. числу принятых катионов водорода

3. **Практико-ориентированное задание творческого уровня (оценка навыков) (10 баллов):**

Во время грозы из кислорода образуется аллотропная модификация кислорода – озон, имеющий запах свежести.

Вопросы.

1. Что такое аллотропия. Какие вещества называют аллотропными модификациями?
2. Почему после грозы у человека возникает ощущение свежести?
3. Составьте химические формулы кислорода и озона. Вычислите их относительные молекулярные массы.
4. Сравните физические свойства аллотропных модификаций кислорода.

Тематика рефератов

1. Роль химии как науки в развитии сельского хозяйства.
2. Биогенные элементы, биологическая роль и положение в периодической системе.
3. Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве.
4. Макроэлементы, их биологическая роль.

5. Медь и цинк как необходимые микроэлементы, их биологическое действие.
6. pH в живых организмах.
7. Проблема нитратов.
8. Озоновый щит земли.
9. Биологическая роль водных растворов.
10. Удобрения. Применение удобрений с учетом потребности растений.
11. Химические реакции, их классификация.
12. Токсическое действие тяжелых металлов.
13. Химия и биологическая роль углерода.
14. Химия и биологическая роль серы, применение в сельском хозяйстве.
15. Химия щелочных металлов, их биологическая роль, применение в сельском хозяйстве.
16. Химия щелочноземельных металлов, их биологическая роль, применение в сельском хозяйстве.
17. Химия, биологическая роль азота и его соединений, применение в сельском хозяйстве.
18. Химия, биологическая роль фосфора и его соединений, применение в сельском хозяйстве.
19. Вода как реагент и как среда для химического процесса. Аномальные свойства воды.
20. Хром, марганец и железо как необходимые микроэлементы: биологическое действие, применение в сельском хозяйстве.
21. Виды катализа. Биологическая роль ферментов.
22. Гидролиз, его биологическая роль.
23. Изотопы, значение в сельском хозяйстве.
24. Биологическая роль электролитов.
25. История создания периодической системы химических элементов.
26. Закон Авогадро.
27. Свойства и значение фосфорной кислоты.

Вопросы к экзамену

Вопрос 1.

1. Предмет и задачи химии.
2. Основные понятия химии.
3. Основные законы химии.
4. Классификация неорганических соединений.
5. Оксиды: классификация, химические свойства, способы получения.
6. Основания: классификация, химические свойства, способы получения.
7. Кислоты: классификация, химические свойства, способы получения.
8. Соли: классификация, химические свойства, способы получения.
9. Физические величины, характеризующие вещество.
10. Основные законы химии.
11. Строение атома. Квантовые числа, характеризующие состояние электрона в атоме.
12. Принципы и правила заполнения электронных орбиталей атома. Электронные формулы элементов.
13. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Периоды, группы, подгруппы.
14. Периодичность изменения свойств атомов элементов и их соединений в группах и периодах.
15. Термохимия. Тепловой эффект. Закон Гесса и следствия из него.
16. Первое начало термодинамики. Энтальпия.
17. Второе начало термодинамики. Энтропия.
18. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость химических реакций.
19. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
20. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.
21. Смещение равновесия. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
22. Катализ. Виды катализа. Влияние катализа на скорость химических реакций.
23. Окислительно-восстановительные реакции. Типы окислительно-восстановительных реакций.
24. Составление окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.

25. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.
26. Общая характеристика растворов. Растворимость. Теория растворов.
27. Электролиз растворов и расплавов электролитов.
28. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации.
29. Диссоциация кислот, оснований, солей.
30. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
31. Гидролиз солей. Типы гидролиза.

Вопрос 2.

1. Водород, его физические и химические свойства.
2. Вода. Строение молекулы. Физические и химические свойства. Биологическая роль.
3. Общая характеристика элементов 1А подгруппы. Свойства калия и его соединений. Калийные удобрения. Круговорот калия в природе.
4. Общая характеристика элементов 1А подгруппы. Свойства натрия и его соединений. Круговорот натрия в природе. Применение соединений натрия в химии и сельском хозяйстве.
5. Общая характеристика элементов 2А подгруппы. Свойства и получение кальция и его соединений. Биологическое значение кальция.
6. Общая характеристика элементов 3А подгруппы. Физические и химические свойства алюминия. Значение и применение алюминия и его соединений.
7. Общая характеристика элементов 3А подгруппы. Химические свойства и получение кислородных соединений алюминия.
8. Общая характеристика элементов 4А подгруппы. Аллотропные модификации, получение и свойства углерода. Биологическая роль.
9. Общая характеристика элементов 4А подгруппы. Свойства и получение кислородных соединений углерода: оксидов углерода, угольной кислоты. Соли угольной кислоты.
10. Общая характеристика элементов 5А подгруппы. Свойства азота, аммиака и его производных.
11. Общая характеристика элементов 5А подгруппы. Свойства азота. Значение азота как элемента питания. Круговорот азота в природе. Азотные удобрения.
12. Общая характеристика элементов 5А подгруппы. Свойства кислородных соединений азота.
13. Общая характеристика элементов 5А подгруппы. Аллотропные модификации фосфора, получение и свойства фосфора. Круговорот фосфора в природе. Фосфорные удобрения.
14. Общая характеристика элементов 5А подгруппы. Свойства кислородных соединений фосфора: оксидов фосфора, фосфорной кислоты. Соли фосфорной кислоты.
15. Общая характеристика элементов 6А подгруппы. Свойства и получение кислорода. Аллотропные модификации кислорода. Биологическая роль и круговорот кислорода в природе.
16. Общая характеристика элементов 6А подгруппы. Свойства серы, сероводорода. Соли сероводородной кислоты.
17. Общая характеристика элементов 7А подгруппы. Свойства фтора и его соединений. Биологическое значение галогенов.
18. Общая характеристика элементов 7А подгруппы. Свойства хлора и его соединений.
19. Общая характеристика переходных металлов.

Типовые задачи к экзамену

1. Рассчитать массовую долю железа в соединениях: оксиде железа (II) и оксиде железа (III).
2. Вычислить массу 56 л водорода (н.у.).
3. Рассчитать, какое количество вещества и сколько атомов содержится в 14 г железа.
4. Рассчитать массовые доли элементов в сульфате алюминия.
5. Рассчитать массовую долю (%) алюминия в оксиде алюминия.
6. Во сколько раз увеличится скорость реакции, если повысить температуру от 20 до 60 °С, при температурном коэффициенте равном 2.
7. Скорость реакции при нагревании на 200 возросла в 9 раз. Определить температурный коэффициент реакции.

8. Определить молярную массу эквивалента для фосфорной кислоты в реакциях со щелочью, которые приводят к образованию:
9. а) дигидрофосфата натрия; б) гидрофосфата натрия; в) фосфата натрия.
10. Рассчитать тепловой эффект реакции: $4\text{NH}_3(\text{г}) + 3\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{N}_2(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$
11. Какой объем водорода выделится при взаимодействии 10 г алюминия с серной кислотой (н.у.)?
12. Плотность этилена по кислороду равна 0,875. Определить молярную массу газа.
13. Вычислить массу магния, если при взаимодействии с серной кислотой выделяется 5,6 л водорода при н.у.
14. На нейтрализацию 2,45 г кислоты идет 2 г гидроксида натрия. Определить эквивалентную массу кислоты.
15. Определить массовую долю (%) щелочи, если 12 г гидроксида натрия растворено в 300 мл воды.
16. Определить, как изменится скорость реакции: $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г})$ при увеличении концентрации исходных веществ в 3 раза.
17. Рассчитать количество вещества гидроксида калия, необходимое для полной нейтрализации 4,9 г фосфорной кислоты.
18. Как изменится скорость реакции в системе: $2\text{CO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_2$, если увеличить концентрацию исходных веществ в 2 раза?
19. Рассчитать массу хлорида натрия, необходимого для приготовления 500 мл 20%-го раствора (плотность раствора 1,1 г/см³).
20. Рассчитать молярную и нормальную концентрации 10%-го раствора серной кислоты плотность раствора 1,069 г/см³).
21. Определить массовую долю (%) гидроксида натрия, если 400 г 20%-го раствора разбавили 200 мл воды.
22. Определить тепловой эффект реакции: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{к}) + 6\text{O}_2(\text{г}) = 6\text{CO}_2(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$
23. Определить тепловой эффект реакции: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{к}) = 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{ж}) + 2\text{CO}_2(\text{г})$
24. Рассчитать массовые доли элементов в сульфате железа (III).
25. Какой объем при нормальных условиях занимают 7 г азота?
26. Определить массу 1м³ азота при температуре 20 °С и давлении 3 атм.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1.	Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет/Ахметов Н. С.. - Санкт-Петербург:Лань, 2020. - 744 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/130476 . - Издательство Лань.
2.	Вершинин В. И. Аналитическая химия : учебник; ВО - Адъюнктура, Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Вершинин В. И., Власова И. В., Никифорова И. А.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 428 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/187750 . - Издательство Лань.
3.	Егоров В. В. Общая химия : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Егоров В. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 192 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/183248 . - Издательство Лань.
4.	Шипуля, А. Н. Химия : курс лекций ; учеб. пособие/А. Н. Шипуля, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова, Ю. А.

Безгина, Н. Н. Глазунова ; Ставропольский ГАУ. -
Ставрополь, 2019. - 2,16 МБ

Дополнительная литература

1.	Лабораторный практикум. Основы общей и неорганической химии/сост.: А. Н. Шипуля, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова, Ю. А. Безгина, Н. Н. Глазунова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2021. - 1,51 МБ
2.	Лабораторный практикум по химии : [учеб. пособие]/сост.: А. Н. Шипуля, Ю. А. Безгина, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова ; СтГАУ. -Ставрополь : Секвойя, 2017. - 1,46 МБ
3.	Павлов Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник ; ВО - Бакалавриат/Павлов Н. Н.. - Санкт-Петербург:Лань, 2011. - 496 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4034 . - Издательство Лань.
4.	Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для техн. и химико-технол. направлений подготовки бакалавров и магистров/Н. Н. Павлов. - СПб.:Лань, 2011. - 496 с.
5.	Саргаев, П. М. Неорганическая химия : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 310800 "Ветеринария". -М.:КолосС, 2005. - 271 с.
6.	Хомченко, Г. П. Неорганическая химия : Учебник для с.-х. вузов. -М.:Высш. шк., 1987. - 464 с.: ил.
7.	Шипуля, А. Н. Сборник задач по химии/А. Н. Шипуля, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова ; Ставропольский ГАУ. -Ставрополь, 2021. - 0,98 МБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Лабораторный практикум. Основы общей и неорганической химии/сост.: А. Н. Шипуля, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова, Ю. А. Безгина, Н. Н. Глазунова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2021. - 1,51 МБ

2. Шипуля, А. Н. Сборник задач по химии/А. Н. Шипуля, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова ; Ставропольский ГАУ. -Ставрополь, 2021. - 0,98 МБ

3. Шипуля, А. Н. Химия : курс лекций ; учеб. пособие/А. Н. Шипуля, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова, Ю. А. Безгина, Н. Н. Глазунова ; Ставропольский ГАУ. -Ставрополь, 2019. - 2,16 МБ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://chemistry.ru/>

2. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>

3. <http://www.hemi.nsu.ru/index.htm>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы общей и неорганической химии» изучается на протяжении одного семестра.

Основными формами обучения студентов являются лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, выполнение контрольных точек и консультации.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углублённым рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены лабораторные занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки навыков структурно-логического построения учебного материала. Кроме того, в течение семестра, по плану кафедры химии и защиты растений, проводятся дополнительные консультации.

Освоение разделов учебного курса завершает выполнение контрольной точки. При изучении дисциплины студенты используют в полном объеме дидактические материалы, содержащиеся в учебно-методическом комплексе по дисциплины и библиотеке университета.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу «Основы общей и неорганической химии» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и лабораторных занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и лабораторных занятий для студентов очной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленный индивидуальный график посещения занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины. Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные лабораторные занятия отрабатываются в виде устной защиты лабораторного занятия во время консультаций по дисциплине.

При оформлении индивидуального графика занятий, обучающийся получает задание у преподавателя.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на лабораторных занятиях, выполнения контрольных точек по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

MicrosoftWindowsServerSTDCORE AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year (Соглашение/Agreement Open Value Subscription) (Сублицензионный договор №12/014/16 от 12.12.2016 Open Value Subscription)

Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal (License Лицензия №17E0-161208-050043-910-63), Сублицензионный договор №12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16

Adobe Creative Cloud for teams – All Apps ALL (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse, Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Light-

room, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro)

(Сублицензионный договор №12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16)

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Перечень программного обеспечения отечественного производства

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 251, площадь – 98,7 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 98 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон Innotone GM200 – 4 шт., LCD дисплей – 1 шт., документ-камера AverVisionCP 135 – 1 шт., интерактивный дисплей – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 40 (Лаборатория для неорганической и аналитической химии), площадь – 56,0 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; рН-метр-ионометр «Эксперт-рН» – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; дистиллятор – 1 шт.; муфельная печь – 1 шт.; весы технические – 1 шт.; весы аналитические – 1 шт.; лабораторная посуда; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	2. Учебная аудитория № 36 (площадь – 50,0 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; рН-метр-ионометр «Эксперт-рН» – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; дистиллятор – 1 шт.; муфельная печь – 1 шт.; весы технические – 1 шт.; весы аналитические – 1 шт.; лабораторная посуда; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в кор-

		поративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 40 (Лаборатория для неорганической и аналитической химии), площадь – 56,0 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; рН-метр-ионометр «Эксперт-рН» – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; дистиллятор – 1 шт.; муфельная печь – 1 шт.; весы технические – 1 шт.; весы аналитические – 1 шт.; лабораторная посуда; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Основы общей и неорганической химии» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья и учебного плана по профилю «Технология бродильных производств и виноделие»

Автор: к.х.н., доцент Шипуля А.Н.

Рецензенты: к.с-х.н., доцент Романенко Е.С.

к.б.н., доцент Степаненко Е.Е.

Рабочая программа дисциплины «Основы общей и неорганической химии» рассмотрена на заседании кафедры химии и защиты растений протокол № 36 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Зав. кафедрой к.х.н., доцент Шипуля А.Н.

Рабочая программа дисциплины «Основы общей и неорганической химии» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета Экологии и ландшафтной архитектуры протокол № 9 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Руководитель ОП к.с-х.н., доцент Романенко Е.С.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы общей и неорганической химии»**

по подготовке обучающегося по программе бакалавриата по направлению подготовки

19.03.02	Продукты питания из растительного сырья
код	Наименование направления подготовки/специальности
	Технология бродильных производств и виноделие
	Профиль
Форма обучения – очная, заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ, 180 час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	<p><u>Очная форма обучения:</u> лекции – 36 ч., в том числе практическая подготовка - 18 ч. практические (лабораторные) занятия – 36 ч., в том числе практическая подготовка – 18 ч., самостоятельная работа – 72 ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> лекции – 8 ч., в том числе практическая подготовка - 4 ч. практические (лабораторные) занятия – 8 ч., в том числе практическая подготовка - 4 ч., самостоятельная работа –155 ч. контроль – 9 ч.</p>
Цель изучения дисциплины	формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на получение теоретических знаний в области общей и неорганической химии в объеме, необходимом для понимания основных химических процессов сопровождаемых технологией производства продуктов питания из растительного сырья, дисциплина призвана обучить будущего специалиста методике и приемам работы, используемым в общей и неорганической химии, привить навыки выполнения основных операций при проведении химического эксперимента, способствующие выработке первичных профессиональных умений
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Дисциплина Б1.О.09.03 «Основы общей и неорганической химии» является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата
Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК) ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.1 Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные компетенции (ПК): ПК-3 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>ПК-3.3 Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретических основ общей и неорганической химии в объеме, необходимом для понимания основных химических процессов сопровождаемых технологию производства продуктов питания из растительного сырья и позволяющих найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2.1) - методов контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях (ПК-3.3) <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умения: использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов общей и неорганической химии (ОПК-2.1) - выполнять подготовительные и основные операции при проведении контроля качества выполнения технологических операций (ПК-3.3) <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки растительного сырья (ОПК-2.1) - проведения теоретических и экспериментальных исследований в области контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях (ПК-3.3)
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</p>	<p>Раздел 1. Введение</p> <p>Тема 1. Предмет и задачи химии. Основные понятия химии.</p> <p>Тема 2. Классы неорганических соединений (оксиды, основания).</p> <p>Тема 3. Классы неорганических соединений (кислоты, соли).</p> <p>Тема 4. Физические величины, характеризующие вещество и законы химии.</p> <p>Раздел 2. Строение атомов.</p> <p>Тема 1. Строение атомов элементов.</p> <p>Тема 2. Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева.</p> <p>Раздел 3. Основные закономерности химических превращений</p> <p>Тема 1. Энергетика химических процессов.</p> <p>Тема 2. Химическая кинетика.</p> <p>Тема 3. Химическое равновесие.</p> <p>Раздел 4. Растворы</p> <p>Тема 1. Общая характеристика растворов.</p> <p>Тема 2. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация.</p> <p>Тема 3. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Среда растворов.</p> <p>Тема 4. Гидролиз солей.</p> <p>Раздел 5. Электрохимические процессы</p> <p>Тема 1. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Тема 2. Электрохимические системы. Электролиз.</p> <p>Раздел 6. Химия элементов</p> <p>Тема 1. Химия s-элементов</p> <p>Тема 2. Химия p-элементов</p> <p>Тема 3. Химия d-элементов</p>
<p>Форма контроля</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> семестр 1 – экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> курс 1 – экзамен</p>
<p>Автор(ы):</p>	<p>доцент кафедры химии и защиты растений, к.х.н. А.Н. Шипуля</p>