


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе

 Н.С. Семенова

« 9 » апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (академический бакалавриат)

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов


Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе

_____  Н.С. Семенова

« 23 » июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (академический бакалавриат)

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - приобретение студентами знаний о строении и свойствах неорганических веществ, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических реакций, о теоретических основах и практических приемах основных химических методов анализа.

Задачи дисциплины:

- изучить строение и свойства неорганических веществ;
- изучить теоретические основы и общие закономерности протекания химических реакций;
- изучить теоретические основы и практические приемы основных химических анализа.
- *Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях (D/02/6)*

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Неорганическая химия» относится к базовой части, теоретического блока Б1 (Б1.Б.18.01), учебного плана. Осваивается в 1-м семестре на очной и в 1-м семестре заочной формах обучения, по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения».

Опираясь на полученные знания в средней школе по химии, а также по математике и физике программа предусматривает дальнейшее углубление современных представлений в области неорганической химии для подготовки бакалавра.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения последующих дисциплин: «Химия пищи», «Органическая химия», «Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов», «Химия и физика молока».

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Процесс изучения в вузе учебной дисциплины «Неорганическая химия» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3-способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции;

Знать:

- методы и методики проведения технохимического контроля качества готовой продукции;

Уметь:

- подбирать оптимальные условия проведения химических реакций при контроле качества продукции;
- выбирать методы анализа веществ для контроля качества сырья и готовой продукции;

-готовить стандартные растворы для проведения технохимического контроля качества готовой продукции;

Владеть:

Методикой проведения технохимического контроля качества готовой продукции;

ПК-12- готовностью выполнять работы по рабочим профессиям.

Знать:

- работу лаборанта технохимического анализа;
- *физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения (D/02/6)*

Уметь:

- осуществлять химический эксперимент, анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы по рабочим профессиям;
- использовать основную химическую аппаратуру и приборы для инструментального анализа;
- *Проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов, и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, приборный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности (D/02/6)*

Владеть:

- знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; навыками обращения с лабораторной и измерительной аналитической посудой, современным оборудованием и приборами применяемыми в рабочих профессиях.

Матрица формирования компетенций по дисциплине

Разделы, темы дисциплины	Количество часов (аудиторная + самостоятельная)		Компетенции		Общее количес во компетен ций
	Очная	Заочная	Общепро фессиона льные	Профес сиональ ные	
Классификация, номенклатура и химические свойства основных классов неорганических соединений	15	13,5	ОПК -3	ПК-12	2
Основные понятия и законы химии. Количественная характеристика веществ	8	11,5	ОПК -3	ПК-12	2
Строение атома	9	13,5	ОПК -3	ПК-12	2
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	12	12,5	ОПК -3	ПК-12	2
Химическая связь	15	12,5	ОПК -3	ПК-12	2
Комплексные соединения.	9	11,5	ОПК -3	ПК-12	2

Химическая термодинамика.	15	13,5	ОПК -3	ПК-12	2
Понятие о химической кинетике. Химическое равновесие.	16	12,5	ОПК -3	ПК-12	2
Окислительно-восстановительные реакции.	14	14,5	ОПК -3	ПК-12	2
Растворы.	17	14,5	ОПК -3	ПК-12	2
Химические элементы биосферы.	13	13	ОПК -3	ПК-12	2
Водородный показатель. Гидролиз солей	11	10,65	ОПК -3	ПК-12	2
Химия элементов и их соединений	15,8	15	ОПК -3	ПК-12	2
Переходные металлы	10	11	ОПК -3	ПК-12	2
Экзамен	0,2	0,2			
Индивидуальные консультации		0,15			
Всего по видам учебной работы	180	180			

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Неорганическая химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в том числе контактной работы –58,2 час.
(очная форма обучения)

№п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Учебная работа- всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов									Контроль	Формы контроля
				Контактная работа, час.					Самостоятельная работа, час					
				Всего	Лекции	лабораторные занятия	КСР	КнтРС	Всего	Подготовка к лабораторным занятиям	Изучение литературы	Подготовка к экзамену		
1	Классификация, номенклатура и химические свойства основных классов неорганических соединений	1	15	4	1	3			8	3	2	3	3	Входной контроль лабораторная работа
2	Основные понятия и законы химии. Количественная характеристика веществ	1	8	2	1		1		4	2		2	2	Решение задач, тестовые задания
3	Строение атома	1	9	1	1				5	3	2		3	Собеседование, тестовые задания
4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	12	5	1	3	1		4	2		2	3	Лабораторная работа, собеседование, тестовые задания

5	Химическая связь	1	15	5	1	3	1		8	3	2	3	2	Лабораторная работа, решение задач, тестовые задания
6	Комплексные соединения.	1	9	4	1	3			2	2			3	Лабораторная работа, собеседование, тестовые задания
7	Химическая термодинамика.	1	15	5	1	3	1		7	2	2	3	3	Лабораторная работа, тестовые задания
8	Понятие о химической кинетике. Химическое равновесие.	1	16	5	1	4			9	5	2	2	2	Лабораторная работа, тестовые задания
9	Окислительно-восстановительные реакции.	1	14	5	1	3	1		6	4		2	3	Лабораторная работа, собеседование, тестовые задания
10	Растворы.	1	17	5	1	3	1		9	4	2	3	3	Лабораторная работа, контрольная работа
11	Химические элементы биосферы.	1	13	4	1	3			9	5	2	2		Лабораторная работа, тестовые задания
12	Водородный показатель. Гидролиз солей	1	11	5	1	3	1		3	3			3	Лабораторная работа, собеседование, тестовые задания
13	Химия элементов и их соединений	1	15,8	5	2	3			7,8	2	2,8	3	3	Лабораторная работа, собеседование, тестовые задания
14	Переходные металлы	1	10	3	2		1		4	2		2	3	Собеседование, тестовые задания
	Экзамен		0,2	0,2				0,2						
	Всего по видам учебной работы		180	58,2	16	34	8	0,2	85,8	42	16,8	27	36	0

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в том числе контактной работы –14,35 час.
(заочная форма обучения)

№п/п	Раздел дисциплины	семестр	Учебная работа всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов								Контроль	Формы контроля
				Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час					
				Всего	Лекции	лабораторные занятия	КСР	Всего	лабораторные занятия	Подготовка реферата	Подготовка к экзамену		
1	Классификация, номенклатура и химические свойства основных классов неорганических соединений	1	13,5	0,5	0,5			12	9	2	1	1	Вопросы входного контроля Лабораторная работа
2	Основные понятия и законы химии. Количественная характеристика веществ	1	11,5	0,5	0,5			10	8	2		1	Решение задач тестовые задания
3	Строение атома	1	13,5	1,5	0,5	1		11	8	2	1	1	Собеседование, тестовые задания
4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	12,5	1,5	0,5	1		10	8	2		1	Лабораторная работа, контрольная работа,
5	Химическая связь	1	12,5	1,5	0,5	1		10	7	2	1	1	Лабораторная работа, решение задач, тестовые задания
6	Комплексные соединения.	1	11,5	0,5	0,5			11	8	2	1		Лабораторная работа, собеседование, тестовые

													задания
7	Химическая термодинамика.	1	13,5	1,5	0,5	1		11	8	2	1	1	Лабораторная работа, собеседование, тестовые задания
8	Понятие о химической кинетике. Химическое равновесие.	1	12,5	1,5	0,5	1		11	9	2			Лабораторная работа, тестовые задания
9	Окислительно-восстановительные реакции.	1	14,5	1,5	0,5	1		12	9	2	1	1	Лабораторная работа, собеседование, тестовые задания
10	Растворы.	1	14,5	1,5	0,5	1		13	9	3	1		Лабораторная работа, контрольная работа
11	Химические элементы биосферы.	1	13	1		1		11	8	2	1	1	Лабораторная работа, собеседование, тестовые задания
12	Водородный показатель. Гидролиз солей	1	10,65					10,65	8	2,65			Лабораторная работа, тестовые задания
13	Химия элементов и их соединений	1	15	1	1			13	9	3	1	1	Лабораторная работа, собеседование, тестовые задания
14	Переходные металлы	1	11					11	9	2			Собеседование, тестовые задания
	Экзамен	1	0,2	0,2			0,2						
	Индивидуальные консультации		0,15	0,15			0,15						
	Всего по видам учебной работы		180	14,35	6	8		156,65	126	30,65	9	9	0

Краткое содержание разделов дисциплины

Основные законы химии и закономерности протекания реакций

Предмет и задачи химии, ее место среди других наук. Место неорганической химии в системе химических наук.

Атомно-молекулярное учение. Понятие о структурной организации веществ. Элементы структуры (атомы, молекулы, ионы). Простые и сложные вещества. Молекулярные и немолекулярные вещества; соединения переменного состава. Химические элементы. Изотопы. Единицы атомной массы. Молекулярная масса. Количество вещества, моль, молярная масса. Стехиометрические законы и границы их применимости: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон кратных отношений. Закон Авогадро и следствия из него. Газовые законы, идеальный газ, уравнение Менделеева-Клапейрона.

Основы химической термодинамики

Термодинамика как наука. Энергетические характеристики химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Основные понятия термодинамики: система, фаза, параметры состояния, уравнение состояния, функции состояния. Внутренняя энергия системы. Первое начало термодинамики. Превращения энергии и работы в изохорно-изотермических и изобарно-изотермических процессах.

Энтальпия. Энтальпия образования вещества. Стандартные состояния веществ и термодинамических функций. Термохимические уравнения. Закон Лавуазье-Лапласа. Закон Гесса и следствия из него. Расчеты тепловых эффектов химических реакций. Принцип Бертелло-Томпсона.

Второе начало термодинамики. Понятие энтропии. Уравнение Больцмана. Изменение энтропии при фазовых и химических превращениях. Третье начало термодинамики.

Свободная энергия Гиббса. Критерий самопроизвольного протекания процессов. Направление самопроизвольного протекания процессов в изолированных и изобарно-изотермических системах (роль энтальпийного и энтропийного факторов, роль температуры).

Химическая кинетика и химическое равновесие

Предмет химической кинетики. Скорость химических реакций (на микро- и макроуровне, в гомо- и гетерогенных системах, истинное (мгновенное) и среднее значение скорости). Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Зависимость скорости химических реакций от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, от площади контакта фаз.

Закон действия масс. Константа скорости. Кинетическое уравнение реакции. Порядок реакции. Понятие о механизме химической реакции. Молекулярность реакции. Параллельные, последовательные, сопряженные и цепные реакции.

Температурная зависимость скорости химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент скорости реакции. Понятие об активных молекулах. Энергия активации. Распределение Максвелла-Больцмана. Уравнение Аррениуса. Понятие об активном комплексе. Энергетические диаграммы.

Катализ (гомогенный, гетерогенный, автокатализ). Понятие об ингибиторах, инициаторах, промоторах. Природа влияния катализатора на скорость химических реакций.

Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие (истинное и ложное). Кинетический и термодинамический подходы к описанию химического равновесия. Константа равновесия, способы ее выражения. Связь константы равновесия со стандартным изменением энергии Гиббса. Смещение равновесия при изменении условий. Принцип Ле Шателье, его обоснование и применение.

Строение атома и периодический закон

Ранние модели строения атома (модель атома по Томсону, модель атома по Резерфорду). Строение атома водорода по Бору. Постулаты Бора. Достоинства и недостатки модели Бора. Современные представления о поведении электрона в атоме. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц, уравнение де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Квантовая (волновая) механика как особый аппарат описания поведения микрочастиц. Уравнение

Шредингера для атома водорода. Физический смысл волновой функции. Квантовые числа. Радиальное распределение электронной плотности в атоме. Атомная орбиталь (АО). Вид s-, p-, d-, f-атомных орбиталей. Энергетические уровни электрона в одноэлектронном атоме.

Поведение электронов в многоэлектронных атомах. Межэлектронное отталкивание. Одноэлектронное приближение. Эффекты экранирования и проникновения электронов к ядру. Порядок заполнения АО электронами: принцип Паули, правила Хунда и Клечковского.

Периодичность строения электронных оболочек. Периодический закон и периодическая система элементов в свете теории строения атомов и их электронных оболочек. Структура периодической системы.

Радиусы атомов, потенциалы ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность и относительная электроотрицательность атомов. Закономерности изменения радиусов атомов, потенциалов ионизации, энергии сродства к электрону, электроотрицательности в периодах и подгруппах периодической системы. Вторичная периодичность и ее проявление в свойствах элементов IV и VI периодов. Эффект инертной электронной пары и его проявление в свойствах элементов VI периода.

Теория химической связи

Взаимодействие атомов. Причины образования химической связи. Природа химической связи. Ковалентный метод описания химической связи. Полярная и неполярная ковалентная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи.

Основные положения метода валентных связей (МВС). Симметричная и антисимметричная волновая функция молекулы водорода. Зависимость энергии взаимодействия между атомами водорода от расстояния. Типы ковалентных связей (σ -, π - и δ -связи). Геометрическая форма молекул в рамках теории гибридизации АО и теории отталкивания электронных пар (Гиллеспи). Основные характеристики ковалентной связи: энергия, длина, валентный угол, направленность, насыщенность, кратность связи.

Ковалентная связь в многоатомных молекулах. Донорно-акцепторное взаимодействие. Локализованная и делокализованная связь. Резонанс валентных схем. Электронно-дефицитные и электронно-избыточные молекулы.

Основные положения метода молекулярных орбиталей (ММО ЛКАО). Перекрывание атомных орбиталей. Связывающая, разрыхляющая и несвязывающая молекулярные орбитали. Порядок связи. Образование двухатомных гомо- и гетероядерных молекул и ионов по ММО и их свойства. Достоинства и недостатки МВС и ММО. Химическая связь в частицах H_2 , H_2^+ и H_2^- с позиций ММО и МВС.

Ионный метод описания химической связи. Свойства ионной связи: энергия, длина, ненасыщаемость, ненаправленность. Ионная кристаллическая решетка, координационное число и форма окружения ионов. Понятие о влиянии соотношения радиусов ионов и анионов на координационное число и форму окружения. Энергия кристаллической решетки. Взаимная поляризация ионов. Постоянный диполь как мера полярности связи. Понятие о поляризации ионов и молекул. Влияние поляризации на свойства веществ.

Межмолекулярное взаимодействие. Силы Ван-дер-Ваальса (дисперсионное, индукционное и ориентационное взаимодействия). Водородная связь.

Растворы. Основы электрохимии

Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Понятия «растворитель», «растворенное вещество», «растворимость». Разбавленные и концентрированные; насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Причины и механизм образования растворов. Энергетика процесса растворения. Сольватация, гидратация, энергия гидратации. Кристаллогидраты. Растворимость в воде твердых, жидких и газообразных веществ. Зависимость растворимости от природы растворяемого вещества и растворителя, от внешних условий (температуры, давления (закон Генри), присутствия «посторонних» веществ). Кривые растворимости. Способы выражения количественного состава растворов (массовая доля, процентная концентрация, молярность, нормальность, моляльность, мольная доля, коэффициент растворимости).

Коллигативные свойства растворов. Давление пара над растворами, его зависимость от температуры. Замерзание и кипение растворов. Закон Рауля и следствия из него. Явление

осмоса, закон Вант-Гоффа для осмотического давления. Применение законов Рауля и Вант-Гоффа к растворам электролитов и неэлектролитов. Границы их применимости. Изотонический коэффициент.

Электролитическая диссоциация. Механизмы диссоциации в растворе молекулярных и ионных веществ. Несовпадение понятий «растворение» и «диссоциация» для молекулярных веществ. Степень электролитической диссоциации. Сильные, слабые электролиты. Уравнения диссоциации кислот, оснований, амфотерных гидроксидов, солей. Ступенчатая диссоциация. Обоснование направления диссоциации в гидроксидах типа $(\text{HO})_m\text{ЭO}_n$ на основе теории поляризации.

Константа электролитической диссоциации. Факторы, влияющие на степень диссоциации слабых электролитов (природа растворителя и растворенного вещества, температура, давление, разбавление раствора (закон разбавления Оствальда), влияние одноименных ионов). Произведение растворимости. Условие выпадения и растворения осадков труднорастворимых соединений. Направление протекания обменных реакций в растворах электролитов.

Понятие о теории сильных электролитов: кажущаяся степень диссоциации, активность, коэффициент активности.

Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). Понятие об индикаторах.

Гидролиз солей. Типичные случаи гидролиза солей. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Факторы, влияющие на глубину протекания гидролиза (температура, концентрация, разбавление); взаимное усиление гидролиза.

Элементы электрохимии

Природа возникновения скачка потенциала на границе металл-раствор. Устройство и принцип действия гальванического элемента. Водородный электрод, его устройство и назначение. Стандартный электродный потенциал и факторы, влияющие на его величину. Уравнение Нернста.

Электролиз растворов и расплавов. Явление перенапряжения.

Водород и р-элементы VII, VI и V групп

Водород

Положение водорода в периодической системе. Электронное строение атома, его уникальность. Причины двойственного положения атома водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Валентные возможности атома. Степени окисления. Водород как простое вещество, его получение, физические и химические свойства. Гидриды металлов и водородные соединения неметаллов. Вода, ее строение, причины аномального агрегатного состояния и высокой температуры плавления, физические и химические свойства. Роль воды в природе. Жесткость воды, способы ее устранения.

Кислород

Положение кислорода в периодической системе. Электронное строение атома. Изотопы кислорода. Валентные возможности атома. Степени окисления. Кислород как простое вещество, строение молекулы в рамках МВС и ММО, его физические и химические свойства. Озон: получение, строение молекулы, сравнение свойств озона и кислорода. Пероксид водорода, причины аномального агрегатного состояния и высокой температуры плавления. Химические свойства пероксида водорода. Оксиды.

Подгруппа галогенов

Общая характеристика подгруппы. Особенности строения атомов, характер изменения радиусов, потенциалов ионизации, энергии сродства атомов к электрону; устойчивость степеней окисления. Строение молекулы фтора. Получение и химические свойства фтора. Строение атома и молекулы хлора. Лабораторные и промышленные способы получения хлора. Физические и химические свойства хлора. Хлорная вода. Нахождение в природе и получение галогенов. Агрегатное состояние простых веществ, растворимость в воде и органических растворителях. Сравнение химических свойств галогенов. Применение галогенов.

Галогеноводороды, получение, температуры плавления и кипения; свойства водных растворов галогеноводородов. Получение и свойства фтороводорода. Плавиковая кислота. Хлороводород, получение и свойства. Соляная кислота. Галогениды металлов и неметаллов.

Кислородсодержащие кислоты хлора, сравнение свойств кислот и их солей. Бертолетова соль. Хлорная известь. Оксиды хлора. Кислородные соединения галогенов (оксиды, кислоты, соли). Межгалогенные соединения.

Подгруппа халькогенов

Общая характеристика подгруппы. Особенности строения атомов, характер изменения радиусов, потенциалов ионизации, энергии сродства атомов к электрону; устойчивость степеней окисления. Сравнение строения, агрегатного состояния, температур плавления, растворимости в различных растворителях и химических свойств халькогенов. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы.

Водородные соединения: строение, получение, температуры плавления и кипения, сравнение химических свойств. Получение и свойства сероводорода. Сероводородная вода. Сульфиды.

Оксид серы (IV), сернистая кислота и сульфиты. Оксид серы (VI). Промышленное получение и свойства серной кислоты. Особенности свойств концентрированной серной кислоты, причины. Сульфаты. Сравнение серной и сернистой кислот, сульфитов и сульфатов. Галогениды и оксогалогениды серы.

Строение, агрегатное состояние (температуры плавления и кипения) оксидов халькогенов ЭO_2 и ЭO_3 . Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств оксидов. Сравнение кислотных и окислительных свойств гидроксидов (солей) халькогенов в степени окисления (+VI). Термическая устойчивость солей.

Соединения со связями Э-Э. Сульфаны и полисульфиды. Политионовые кислоты. Тиосоли, тиосульфат натрия, его свойства.

Азот

Электронное строение атома, валентные возможности, степени окисления. Строение молекулы азота в рамках МВС и ММО, получение и свойства простого вещества. Аммиак: получение, строение молекулы и свойства. Свойства водного раствора аммиака. Соли аммония. Нитриды металлов.

Строение молекул, получение и сравнение свойств оксидов азота (N_2O , NO , N_2O_3 , NO_2 , N_2O_5).

Азотистая кислота, нитриты. Получение и свойства азотной кислоты. Нитраты. Сравнение азотной и азотистой кислот, нитритов и нитратов.

Галогениды азота: строение, устойчивость, отношение к воде.

Фосфор

Электронное строение атома, валентные возможности, степени окисления, сравнение их устойчивости. Аллотропия, свойства фосфора. Получение и свойства фосфина. Сравнение фосфина и аммиака, солей фосфония и аммония. Фосфиды металлов. Оксид фосфора (III). Фосфорноватистая и фосфористая кислоты, гипофосфиты и фосфиты. Оксид фосфора (V), фосфорные (мета- и поли-) кислоты, фосфаты. Строение, устойчивость и отношение к воде галогенидов фосфора.

Подгруппа мышьяка

Общая характеристика подгруппы. Стабилизация степеней окисления +3 и +5, особенности координации. Особенности строения и свойства простых веществ. Сравнительная характеристика соединений в степенях окисления +3 и +5. Оксиды (гидроксиды), сульфиды и растворимые соли элементов подгруппы.

Элементы главных подгрупп I, II, III и IV групп

Углерод

Электронное строение атома, валентные возможности, степени окисления, сравнение их устойчивости. Аллотропия и свойства углерода.

Получение, строение и свойства метана, ацетилен. Карбиды (метаниды, ацетилениды и др.).

Оксид углерода (II): получение, строение молекулы по МВС и ММО, свойства. Оксид углерода (IV): получение, строение молекулы, свойства. Угольная кислота. Карбонаты.

Галогениды и псевдогалогениды, строение, устойчивость, отношение к воде. CO и CN^- как лиганды.

Кремний

Электронное строение атома, валентные возможности, степени окисления, координационные предпочтения. Кремний как простое вещество: строение, свойства, сравнение с алмазом.

Силан: получение, строение, свойства, сравнение с метаном. Причины меньшей устойчивости полисиланов в сравнении с предельными углеводородами. Оксид кремния (IV): строение, свойства, причины резкого отличия от оксида углерода (IV). Гидроксид кремния (IV). Силикаты. Понятие о стекле, керамике, глине, цементе. Галогениды кремния: строение, устойчивость, отношение к воде.

Подгруппа германия

Общая характеристика подгруппы. Стабилизация степеней окисления +2 и +4, особенности координации. Особенности строения и свойства простых веществ. Сравнительная характеристика соединений в степенях окисления +2 и +4. Оксиды (гидроксиды), сульфиды и растворимые соли элементов подгруппы.

Бор

Электронное строение атома, валентные возможности, степени окисления, координационные предпочтения. Бор как простое вещество: строение, свойства, сравнение с кремнием. Особенности строения боранов (связи с дефицитом электронов (банановые)) и их свойства. Соединения бора с азотом, серой, галогенами. Оксид бора, мета- и ортоборные кислоты, получение, строение, свойства. Бораты, их сходство и различия с силикатами. Бура, ее строение и свойства. Перлы буры.

Алюминий и его соединения

Положение элемента в периодической системе, его валентные возможности и координационные предпочтения, степени окисления. Алюминий как простое вещество, его физические и химические свойства. Промышленный способ получения алюминия. Оксид алюминия, его полиморфные модификации, реакционная способность, химические свойства. Гидроксид алюминия, его строение, старение и свойства. Условность понятий «оловая» и «оксоловая» формы гидроксида. Соли алюминия катионного и анионного типа, их гидролизуемость, термическая устойчивость. Галогениды, сульфид, гидрид алюминия.

Подгруппа галлия

Общая характеристика подгруппы. Стабилизация степеней окисления +1 и +3. Особенности строения и свойства простых веществ. Сравнительная характеристика соединений в степени окисления +3. Соединения галлия в степени окисления +1, сходство с соединениями калия и серебра.

Щелочные металлы

Общая характеристика подгруппы. Сравнение простых веществ по физическим свойствам, кинетической и термодинамической активности в твердофазных реакциях и растворах (в том числе объяснение положения щелочных металлов в ряду активностей.). Оксиды и гидроксиды, характер и причины изменения свойств. Пероксиды, надпероксиды, гидриды щелочных металлов. Соли щелочных металлов и их свойства. Отличия лития и его соединений.

Щелочноземельные металлы, бериллий и магний

Диагональное сходство бериллия и алюминия и его причины. Валентные возможности и координационные предпочтения бериллия. Бериллий как простое вещество, физические и химические свойства. Оксид и гидроксид бериллия, их различия и сходства с соединениями алюминия. Соли бериллия, галогениды и гидрид и их свойства.

Магний как простое вещество, физические и химические свойства. Оксид, гидроксид и соли магния.

Общая характеристика подгруппы щелочноземельных металлов. Оксиды и гидроксиды, характер и причины изменения их свойств. Соли элементов подгруппы и закономерности изменения их свойств (гидролизуемости, термической устойчивости, растворимости и др.)

5. d-элементы IV, V и VI групп ПС

Общие свойства металлов.

Важнейшие признаки металлов. Основные типы металлических кристаллических структур (ОЦК, ГЦК, ГПУ) и их характеристика. Модель электронного газа. Зонная теория твердых тел и ее применение для описания химической связи в металлах. Валентная зона и зона проводимости. Диэлектрики, полупроводники и проводники и различия между ними в рамках зонной теории.

Комплексные соединения

Понятия: «комплексное соединение», комплексообразователь, координационное число и координация, лиганды, дентатность. Номенклатура комплексных соединений. Виды изомерии комплексных соединений. Поведение комплексных ионов в растворах. Константы устойчивости и нестойкости. Способы классификации комплексных соединений.

Природа химической связи в комплексных соединениях и ее описание в рамках электростатической теории. Метод валентных связей в применении к комплексным соединениям, его основные положения, понятие о внешне- и внутриорбитальных комплексах и его условность. Примеры применения. Описание комплексных соединений в рамках теории кристаллического поля. Причины расщепления d-подуровня (на примере октаэдрических комплексов). Параметр расщепления и факторы, от которых он зависит. Порядок заселения электронами расщепленного d-подуровня. Магнитные и оптические свойства комплексов. Энергия стабилизации кристаллическим полем и ее влияние на величины ионных радиусов, стабилизацию степеней окисления и др.

Достоинства и недостатки методов описания природы связи в комплексных соединениях.

Подгруппа скандия

Общая характеристика подгруппы. Сходство элементов подгруппы с s-элементами. Строение и свойства простых веществ, характер изменения свойств. Соединения элементов подгруппы (оксиды, гидроксиды, соли, галогениды), причины изменения свойств.

Подгруппа титана

Общая характеристика подгруппы, стабилизация степеней окисления. Простые вещества, физические и химические свойства.

Соединения титана в степени окисления +4. Оксид и гидроксид, строение, химическая активность. Старение гидроксида. Некорректность понятия «титановая кислота». Формы существования Ti^{+4} в водных растворах. Галогениды титана. Тетрахлорид титана, строение, получение свойства. Сравнение оксидов, гидроксидов, галогенидов элементов подгруппы в степени окисления +4. Соединения титана в низших степенях окисления. Оксиды TiO , Ti_2O_3 , их свойства и сравнение с TiO_2 . Гидроксид и соли титана (+3), их получение и свойства.

Подгруппа ванадия

Общая характеристика подгруппы, стабилизация степеней окисления. Особенности координации катионов с электронной координацией d^{0-1} с точки зрения ММО (склонность V^{+4} и V^{+5} к асимметричному π -связыванию). Простые вещества, физические и химические свойства. Соединения ванадия в степени окисления +5. Оксид, особенности его строения, реакционная способность и химические свойства. Формы существования V^{+5} в водных растворах в зависимости от pH. Окислительные свойства соединений. Сравнение оксидов (гидроксидов), галогенидов элементов подгруппы в степени окисления +5. Соединения ванадия в низших степенях окисления (+4, +3, +2) - оксиды, гидроксиды, соли – характер и причины изменения свойств.

Подгруппа хрома

Общая характеристика подгруппы. Стабилизация степеней окисления в химии хрома с точки зрения ТКП, особенности координации. Простые вещества, физические и химические свойства.

Соединения хрома в степени окисления +2. Оксид, гидроксид, соли – получение, строение свойства. Ацетат хрома (+2), причины повышенной устойчивости. Соединения хрома в степени окисления +3. Оксид, гидроксид – получение, строение свойства. Старение гидроксида. Соли хрома (+3) катионного и анионного типа, их гидролизуемость. Кристаллогидраты и безводные соли хрома +3, различия в свойствах и их причины. Соединения хрома в степени окисления +6. Оксид хрома, хромовые кислоты и их соли. Сравнение оксидов

(гидроксидов) элементов подгруппы в степени окисления +6. Понятие об изо- и гетерополисоединениях.

d-элементы VII, VIII, I, II групп

Подгруппа марганца

Общая характеристика подгруппы. Стабилизация степеней окисления в химии марганца с точки зрения ТКП, особенности координации. Простые вещества, физические и химические свойства. Причины аномально высокой химической активности марганца.

Соединения марганца в степени окисления +2. Оксид, гидроксид, соли – получение, строение свойства. Причины аномальных основных свойств гидроксида. Соединения марганца в степени окисления +4. Строение оксида марганца (+4), его химическая активность. Трудности в выявлении кислотно-основных свойств оксида и их причины. Соединения марганца в высших степенях окисления (+6 и +7), их сравнительная устойчивость. Сходства и различия соединений марганца (+7) с соединениями хлора (+7). Манганаты и их свойства. Оксид марганца (+7), марганцевая кислота, перманганаты. Сравнение оксидов (гидроксидов) элементов подгруппы в ст. ок. +7.

Элементы триады железа

Общая характеристика элементов триады. Стабилизация степеней окисления +2 и +3 с точки зрения ТКП и координационные предпочтения.

Простые вещества, физические и химические свойства.

Оксиды и гидроксиды элементов триады в степенях окисления +2 и +3, закономерности и причины изменения свойств. Соли железа, кобальта и никеля (+2) и (+3). Получение и свойства ферратов.

Элементы платиновой группы

Стабилизация степеней окисления. Координационные предпочтения. Характеристика простых веществ, физические и химические свойства. Характеристика соединений палладия и платины в степени окисления +2. Принцип цис-транс-влияния. Соединения родия (+3), платины, иридия, рутения (+4). Соединения рутения и осмия в степенях окисления +6 и +8.

Подгруппа меди

Общая характеристика подгруппы. Стабилизация степеней окисления в химии меди. Причины особенностей серебра.

Простые вещества, характер и причины изменения физических и химических свойств. Соединения меди, серебра и золота в степени окисления +1 (оксиды, гидроксиды, галогениды, соли), получение и свойства. Соединения меди в степени окисления +2. Соединения золота в степени окисления +3.

Подгруппа цинка

Общая характеристика подгруппы. Сходство элементов подгруппы с d- и p-элементами. Простые вещества, физические и химические свойства. Сравнительная характеристика соединений элементов подгруппы в степени окисления +2 (оксидов, гидроксидов, солей, галогенидов, сульфидов, комплексных соединений). Стабилизация степени окисления +1 в химии ртути. Характеристика соединений.

Лантаноиды

Общая характеристика лантаноидов. Деление лантаноидов на два подсемейства. Стабилизация степеней окисления на основе электронного строения атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Сравнительная характеристика важнейших соединений лантаноидов (оксидов, гидроксидов, солей).

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организация занятий по дисциплине «*Неорганическая химия*» проводится по видам учебной работы - **лекции, лабораторные занятия, текущий контроль**. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения лекционных и практических занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится в аудитории с применением мультимедийного проектора в интерактивной формы. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Лабораторные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных необходимым оборудованием и наглядными материалами.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к лабораторным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- подготовка рефератов, докладов;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине «Неорганическая химия» на платформе «Moodle»

<http://www.moodle.ugsha.ru/course/category.php?id=322>

Асинхронное обучение в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной и научной литературе, с помощью электронных ресурсов и реальных книжных ресурсов библиотеки;
- оформление и подготовка докладов по анализу литературных источников отечественных и зарубежных исследователей;
- выступление обучающихся с презентациями по изученному материалу;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляют не менее 20% аудиторных занятий по очной (заочной) форме обучения.

Информационные компьютерные технологии в обучении включают:

1. Работу обучающихся под непосредственным воздействием преподавателя, который в опосредованной интерактивной форме проводит:

- изложение нового материала: в форме лекции; в форме проблемной беседы; на основе демонстрационного объяснения с применением мультимедийных

средств или интерактивной доски; методическое сопровождение и объяснение технологии решения задач;

- повторение и закрепления учебного материала в форме диалога;
- сопровождение доклада, подготовленного обучающимся.

2. Работа в интерактивной форме при консультационном сопровождении преподавателя:

- повторение и закрепление материала в форме диалога, при котором источником вопросов является не преподаватель, а компьютер;
- дискуссии типа «мозговой штурм» при поиске решения задач;
- выполнение обучающимся пошагового задания или серии связанных заданий.

3. Соревновательная работа в группах при методической поддержке преподавателя:

- изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
- решение интерактивных задач или заданий из состава интерактивных тренажеров, с элементами соревнования групп;
- работа с информационными материалами на компьютере.

4. Индивидуальная работа обучающихся на аудиторных занятиях при методической поддержке преподавателя:

- изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
- тренинги по отработке базовых навыков, необходимых для решения задач;
- решение интерактивных задач в рамках группового или индивидуального характера; или без поддержки преподавателя:
- выполнение проверочных и контрольных работ;
- тестирование.

5. Самостоятельная индивидуальная или групповая работа обучающихся дома или в компьютерном классе.

Программа проведения активных и интерактивных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы	Интерактивные лекции, час очная/заочная форма обучения	Виды активных и интерактивных практических занятий, час	
			Индивидуальный практикум	Соревнование групп
1	Классификация, номенклатура и химические свойства основных классов неорганических соединений	2	1	1
2	Основные понятия и законы химии. Количественная характеристика веществ	2	1	1
3	Строение атома	2/2	1	1
4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2	1	1

5	Химическая связь	2	1	
6	Комплексные соединения.	2/2	1	1
	ИТОГО	12/4	9	9

Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Неорганическая химия» 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 Университете 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.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «*Неорганическая химия*» разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Фонд оценочных средств представлен в приложении рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Форма промежуточной (по итогам изучения курса) аттестации – экзамен.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Починова Т.В. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Неорганическая химия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.09.03 - «Продукты питания животного происхождения» / Т.В. Починова – Димитровград: Технологический институт – филиал УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 60 с. – Текст: электронный //ЭОС Технологического института-филиала УГСХА: [сайт]. - URL: http://tiugsha.ru/doc/annotacii_rp/19.03.03_ppzp/b1vod6.1.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература

1. Неорганическая химия (биогенные и абиогенные элементы): учебное пособие / под ред. проф. В.В. Егорова. – СПб.: Лань, 2009. – 320с.

б) Дополнительная литература

1. Гаршин, А.П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2011. – 288 с.

2. Лидин, Р.А. и др. Номенклатура неорганических веществ / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, З.А. Кудряшова; под ред. Р.А. Лидина. – М.: Колосс, 2006. – 95с.

3. Общая и неорганическая химия: Программа, методические указания, примеры решения задач и контрольные задания для студентов-заочников химико-технологических вузов. - М.: Высшая школа, 2006. - 286 с

4. Князев, Д.А. Неорганическая химия: учебник для вузов / Д.А. Князев, С.Н. Смарыгин. – 3-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2005. – 591с.

5. Макарова, О.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макарова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.— 99 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/730.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Стась, Н.Ф. Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стась Н.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 93 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34718.html>.— ЭБС «IPRbooks»

в) Программное обеспечение и информационные справочные системы

Программное обеспечение

№п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекция	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice, Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb	-	-	+
2	Практические занятия	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice, Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb	+	-	+

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
Электронная библиотечная система IPRbooks Договор № 590/13 от 30.10.2013 г. Договор № 941/14 от 01.12.2014г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия IPRbooks+ коллекция издательства «Гиорд» Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей	01.12.2013 -30.11.2014 01.12.2014 -30.11.2015	http://www.iprbookshop.ru
Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор № 10/14от 28.03.2014г. Договор № 2 от 14.01.2015 г Полнотекстовая электронная библиотека. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей	01.04.2014-31.03.2015 01.04.2015-31.03.2016	http://e.lanbook.com
Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	С 13.05.2014 Пролонгация, пункт 7.1	http://ebs.rgazu.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	01.01.2013-31.12.2013	http://elibrary.ru

<p>Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013г. Договор № 18/14 от 18 апреля 2014 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 45 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>Архив до 31.12.2023 01.01.2014 - 31.12.2014 Архив до 31.12.2024</p>	
<p>База данных Polpred.com Письмо №3330/7 от 01.08.2013 ООО «Полпред справочники» Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 01.09.2014 продлонгация</p>	<p>http://polpred.com</p>
<p>Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Федеральная государственная информационная система. Доступ с компьютеров читального зала НБ</p>	<p>Не ограничен</p>	<p>В интрасети</p>
<p>Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 24 апреля 2014 №7419/2014 Лицензионный договор Science index от 06 мая 2015 №7419/2015 Локальная сеть университета</p>	<p>24.04.2014 -24.05.2015 06.05.2015 -26.06.2016</p>	<p>https://elibrary.ru/</p>
<p>CrossRef Договор № CRNA-102-15 от 17 апреля 2015г. международная система библиографических ссылок. Доступ по логину и паролю</p>	<p>17.04.2015 -31.12.2016</p>	<p>https://www.crossref.org/</p>
<p>Электронная библиотечная система Ульяновской ГСХА Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-45365 от 14 июня 2011 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>бессрочный</p>	<p>http://lib.ugsha.ru</p>

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки (редакция от 24.05.2016)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks Договор № 1485/15 от 30.11.2015 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия IPRbooks+ коллекция издательства «Гиорд» Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.12.2015 - 30.11.2016</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru.</p>
<p>Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор № 2 от 27.01.2015г. Договор № 30 от 01.04.2016г Полнотекстовая электронная библиотека. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.04.2015- 31.03.2016 01.04.2016- 31.03.2017</p>	<p>http://e.lanbook.com</p>
<p>Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину и паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 13.05.2014 г. Пролонгация, пункт 7.1</p>	<p>http://ebs.rgazu.ru/</p>
<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 45 названий. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.01.13-31.12.13 Архив до 31.12.23 01.01.14 - 31.12.14 Архив до 31.12.24</p>	<p>http://elibrary.ru</p>
<p>База данных Polpred.com Письмо №3330/7 от 01.08.2013 г. ООО «Полпред справочники» Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 01.09.2014 пролонгация</p>	<p>http://polpred.com</p>
<p>Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г.</p>	<p>Не ограничен</p>	<p>В интрасети</p>

о взаимном сотрудничестве. Федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров читального зала НБ		
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029 от 28.10.2015 федеральная государственная информационная система	Не ограничен	http://нэб.рф
Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 06 мая 2015 №7419/2015г. Локальная сеть университета	06.05.2015- 26.06.2016	https://elibrary.ru/
CrossRef Приложение №2 от 10 февраля 2016 к Договору № CRNA-102-15 от 17 апреля 2015г. Международная система библиографических ссылок. Доступ по логину и паролю	10.02.2016- 31.12.2016	https://www.crossref.org/
Электронная библиотечная система Ульяновской ГСХА Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-45365 от 14 июня 2011 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно- методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	бессрочный	http://lib.ugsha.ru

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки (редакция от 27.06.2017г.)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
Электронная библиотечная система IPRbooks Договор № 1485/15 от 30.11.2015 г. Договор 2419/16 от 22.11.2016г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия IPRbooks+ коллекция издательства «Гиорд» Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей	01.12.2015 - 30.11.2016 01.12.2016 - 30.11.2017	http://www.iprbookshop.ru
Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор №137 от 27.10.2016г. Договор 16 от 21.03.2017 г.	01.12.2016 - 30.11.2017	http://e.lanbook.com

<p>Полнотекстовая электронная библиотека. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.04.2017- 31.03.2018.</p>	
<p>Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 13.05.2014 Пролонгация, пункт 7.1</p>	<p>http://ebs.rgazu.ru/</p>
<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014 г. Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 45 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.01.2013- 31.12.2013 Архив до 31.12.2023 01.01.2014 - 31.12.2014 Архив до 31.12.2024 01.01.2017 - 31.12.2017 Архив до 31.12.2027</p>	<p>http://elibrary.ru</p>
<p>База данных Polpred.com Письмо №3330/7 от 01.08.2013 г. ООО «Полпред справочники» Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 01.09.2014 г. пролонгация</p>	<p>http://polpred.com</p>
<p>Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров читального зала НБ</p>	<p>Не ограничен</p>	<p>В интрасети</p>
<p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029 от 28.10.2015 федеральная государственная информационная система</p>	<p>Не ограничен</p>	<p>http://нэб.рф</p>
<p>Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 17 мая 2017 №7419/2017 Локальная сеть университета</p>	<p>17.05.2017- 20.06.2018</p>	<p>https://elibrary.ru/</p>
<p>Национальная подписка WoS Сублицензионный договор от 01 апреля</p>		<p>http://webofscience.com</p>

2017 № WoS/1225 Локальная сеть университета	01.04.2017- 31.12.2017	
CrossRef Договор № CRNA-499-17 от 30 января 2017 международная система библиографических ссылок. Доступ по логину и паролю	30.01.2017- 31.12.2017 Пролонгация	https://www.crossref.org/
Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14 апреля 2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вуза Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	бессрочный	http://lib.ugsha.ru

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки (редакция от 15.05.2018г.)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
Электронная библиотечная система IPRbooks Договор 3325/17 от 17.11.2017 г. Договор 3326/17 от 17.11.2017 Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия IPRbooks, коллекция изд. «Квадро», коллекция Дашков и К.	01.12.2017- 30.11.2018 01.12.2017- 30.11.2018	http://www.iprbookshop.ru
Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор б/н от 30.11.2017 г. Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань». Договор 48/18 от 12.03.2018 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство» Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей	01.12.2017- 0.11.2018 01.04.2018 - 1.03.2019	http://e.lanbook.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014г. Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016. Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей	01.01.2013- 31.12.2013 Архив до 31.12. 2023 01.01.2014- 31.12.2014 Архив до 31.12.2024 01.01.1207- 31.12.2017 Архив до 31.12.2027	http://elibrary.ru

	01.01.2018- 31.12.2018 Архив до 31.12.2028	
Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	С 13.05.2014 - с продлонгацией, пункт 7.1	http://ebs.rgazu.ru/
База данных Polpred.com Письмо №3330/7 от 01.08.2013 г. ООО «Полпред справочники» Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezroxy без ограничения числа пользователей	С 01.09.2014 Пролонгация	http://polpred.com
Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Дополнительное соглашение от 04.12.2017г. федеральная государственная информационная система. Доступ с компьютеров читального зала НБ	Не ограничен	В интрасети
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор №101/НЭБ/1029 от 28.10.2015 федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров библиотеки	Не ограничен	http://нэб.рф
Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 17 мая 2017 №7419/2017 Локальная сеть университета	17.05.2017- 20.06.2018	https://elibrary.ru/
Национальная подписка WoS Сублицензионный договор от 02 апреля 2018 №WoS/1106 Локальная сеть университета	02.04.2018- 05.07.2019	http://webofscience.com
Национальная подписка Scopus Сублицензионный договор от 10 мая 2018 №Scopus/1106 Локальная сеть университета	10.05.2018- 31.12.2018	https://www.scopus.com
CrossRef Договор № CRNA-499-17от 30 января 2017 международная система библиографических ссылок. Доступ по логину и паролю	30.01.2017- 31.12.2017 Пролонгация	https://www.crossref.org/
Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ	Бессрочный	http://lib.ugsha.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14 апреля 2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей		
--	--	--

г) Периодическая печать:

Наименование журнала	Годы подписки (или выпуска)	Местонахождение
Химия и жизнь. XXI век	2001-2015	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310
	2009-2015	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310
	2017	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310

Д) Интернет ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://минобрнауки.рф/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

в) Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

(редакция от 12.05.2020)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks Договор 5881/19 от 12.11.2019 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция Инфра – инженерия, коллекция СПО Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.12.2019 – 30.11.2020</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru</p>
<p>Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор 248/19 от 11.11.2019 г. Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань». Договор № 305/20 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «Лань» Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство» Договор № СЭБ НВ-170 от 24 декабря 2019 г. "Сетевая электронная библиотека аграрных вузов" Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.12.2019 - 30.11.2020</p> <p>01.04.2020 – 31.03.2021</p> <p>24.12.2019 - 31.12.2022</p>	<p>http://e.lanbook.com</p>
<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Договор № 18/14 от 18 апреля 2014г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.01.13-31.12.13 Архив до 31.12. 23</p> <p>01.01.14 - 31.12.14 Архив до 31.12.24</p> <p>01.01.17 - 31.12.17 Архив до 31.12.27</p> <p>01.01.18- 31.12.18 Архив до 31.12.28</p>	<p>http://elibrary.ru</p>

<p>Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № 7 от 02.02.2019 г. http://ebs.rgazu.ru/ Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 02.02.2019 г. с пролонгацией. Пункт 7.1</p>	<p>http://ebs.rgazu.ru/</p>
<p>База данных Polpred.com Соглашение от 28.10.2019 г. http://polpred.com Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 28.10.2019г. Пролонгация</p>	<p>http://polpred.com</p>
<p>Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Дополнительное соглашение от 04.12.2017г. Доступ с компьютеров читального зала НБ</p>	<p>Не ограничен</p>	<p>В интрасети</p>
<p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029-п от 10.06.2019 о предоставлении доступа к НЭБ федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров библиотеки</p>	<p>Бессрочный</p>	<p>http://нэб.рф</p>
<p>Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 18 июня 2019 №7419/2019 Локальная сеть университета</p>	<p>18.06.2019- 05.07.2020</p>	<p>https://elibrary.ru/</p>
<p>CrossRef Договор от 14.01.2020 №CRNA-1932-19 Международная система библиографических ссылок Доступ по логину и паролю</p>	<p>01.01.2020- 31.12.2020</p>	<p>https://www.crossref.org/</p>
<p>Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14.04.2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>Постоянно</p>	<p>http://lib.ugsha.ru</p>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 1 «Лекционная аудитория» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 66 мест, Комплект наглядных пособий по экономическим дисциплинам. Мультимедийное оборудование: Интерактивная доска SCREEN MEDIA I-82SA-1шт; Монитор – Samsung-1шт; Проектор BENQ MX-1шт; Системный блок «Formoza» - 1 шт. Сейф-1 шт., Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firebox; офисное предложение: LibreOffice; мультимедиа: SMplayer; графический редактор: gThumb.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 30 «Химии и биохимии» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 16 мест, комплект учебно-наглядных пособий по гуманитарным дисциплинам. Табурет лабораторный с упором-20шт; шкаф для офиса Практик АМ 1891-1шт; шкаф комбинированный КБ 05-1шт; шкаф металлический 2-створчатый «АЛКО»-1шт; стол самод.-1шт; тумба 50*50 белый мрамор-1шт; весы электронные лабораторные ВМ-120 до 100гр-т1шт; центрифуга СМ-6М-1шт; шумомер AR814-SS-1шт; люксметр LX1010BS-SP-1шт; нитрат-тестер СоЭкс (NUC-019-1)-1шт; аналитические весы 2 класса АДВ-200М-1шт; блок вытяжной БВ-1-гофра-1шт; дистиллятор ДЭ-100 СЗМО-1шт; микроскоп Levenhuk D50L NG-1шт; установка для титрования УТ-1-1шт; шкаф вытяжной ШВ-111 К-1шт; весы аптечные-1шт; криоскоп - прибор для определения температуры замерзания растворов Тип ОХ-9-1шт; набор ареометров АОН-1-2шт;</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>

шкаф сушильный №3 учебный ШСУ-1шт; штатив лабораторный ШЛБ*99,1,6	
<p>Помещение для самостоятельной работы № 36 «Компьютерный класс» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 38 мест; Интернет-камера D-Link DCS-910 12.10.2009 – 1 шт., Системный блок «Colors»-4шт., Монитор «Samsung»- 6 шт., Монитор «LG»-6 шт. Офисный пакет LibreOffice Архиватор 7-zip. MathCad Договор б\н от 30.11.2009</p>	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Компьютеры: Intel(R) Celeron(R) CPU 1.70GHz / ОЗУ 384Mb - 4 шт. с выходом в сеть Интернет, столы и стулья на 80 посадочных мест. Договор № 44614/ULK4 от 20.12.2013 г. MS Office 2003 г.к. 7 от 16.03.2007 Архиватор 7-zip.</p>	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 10а Мебель для хранения. Съёмное и вспомогательное оборудование, находящееся на хранении и обслуживании.</p>	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (компьютерной техники) № 32а Стеллаж-1 шт., полка 1 шт., стол-8 шт., ноутбук Samsung NP300 E5C - 1 шт., Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base))Архиватор 7-zip Персональные компьютеры процессор Intel(R) Pentium (R) CPU 3GHz / ОЗУ 1,49Gb – 6 шт. Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base))</p>	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Биохимии» непосредственно в аудиториях обуславливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать лекции; критически оценивать лекции, выступления товарищей на лабораторных занятиях, конференциях; продуманно и творчески строить свое выступление, доклад, продуктивно готовиться к зачету.

К самостоятельной работе вне аудитории относится:

- 1) работа над лекционным материалом;
- 2) подготовка к лабораторному занятию;
- 3) групповая консультация;
- 4) изучение литературы по вопросам, вынесенным на самостоятельную проработку.

Рекомендации по работе над лекционным материалом и подготовке к лабораторному занятию

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, обучающийся имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, обучающийся большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету (экзамену). Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной проработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции, обучающимся необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение лабораторных работ, сдача зачета, подготовка конференций);
- если обучающиеся самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения.

Изучение литературы по вопросам, вынесенным на самостоятельную проработку

Организуя самостоятельную работу обучающихся с книгой, преподаватель обязан настроить их на серьезный, кропотливый труд.

Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути — вот главное правило. Другое правило — соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап — чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Конспектирование — один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких-либо единых, пригодных для каждого обучающегося методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить обучающихся:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила — не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттененном, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже позже составления конспекта.

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной обучающимся заочной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре вуза учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Контроль знаний по дисциплине

Контроль знаний, обучающихся по дисциплине «Неорганическая химия» включает в себя: входной контроль; текущий контроль.

Входной контроль проводится в самом начале учебного периода. Он должен выявить степень подготовки обучающихся к изучению дисциплины «Неорганическая химия» по остаточным знаниям, ранее изученным родственными дисциплинам. Если количество студентов в группе не превышает 25 человек при входном контроле знаний применяется блиц-опрос на вводной лекции. Вопросы блиц-опроса нацелены на краткие ответы студентов. Полученные результаты дают возможность определить наиболее слабых и наиболее подготовленных студентов, что облегчает проблемы индивидуализации обучения. Результаты входного контроля не влияют на итоговый рейтинг студента.

Текущий контроль, главная его цель – стимуляция и корректировка повседневной самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом по курсу «Неорганическая химия». Объектами текущего контроля при изучении дисциплины «Неорганическая химия» является самостоятельное изучение тем модуля. Результаты текущего контроля влияют на рейтинг студента.

Промежуточная аттестация: согласно требованиям, Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки Продукты питания животного происхождения, формой промежуточной аттестации по дисциплине «Биохимия» является зачет. Он подводит итоги знаниям студента, полученным за весь период изучения дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министра

образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 199 приказом Минобрнауки России и профилю подготовки Технология молока и молочных продуктов, профессионального стандарта 22.002 – Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 года N 602н (трудовая функция - Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях (D/02/6).

Автор: к.б.н., доцент

Починова Т.В.

Рецензент: кандидат биологических наук, доцент



З.М. Губейдуллина

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК» от 08.04.2015, протокол №8.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент



Шигапов И.И.

Программа одобрена на заседании методического совета протокол № 9 от 09. 04. 2015 г.

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент



Шигапов И.И.

Представитель научной библиотеки









Авдеева М.В.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины

«Неорганическая химия»





2015– 2016



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Учебно-методическое пособие	15.01.2016, №5 	24.01.2016, №8 
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины б) дополнительная литература в) программное обеспечение и информационные справочные системы: электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО «академический бакалавр» направленность (профиль) «Технология молока и молочных продуктов»	24.05.2016, № 9  Шигапов И.И.	24.05.2016, № 10  Шигапов И.И.
4	Лист согласования	Новая редакция (основание приказ Минобрнауки РФ № 444 от 20 апреля 2016г.)	29.06.2016 	29.06.2016, №11 

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины

«Неорганическая химия»

2016– 2017





№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	Образовательные технологии	Дополнено ОПОП ВО разделом: Особенности освоения ОПОП ВО инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	12.05.2017, № 10  Шигапов И.И.	15.05.2017, № 10  Шигапов И.И.
2	Титульный лист, далее по тексту рабочей программы и приложения	Внесены изменения в структурные компоненты ОПОП ВО в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 25.04.2017г. № 197 «О переименовании Технологического института-филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П. А. Столыпина» в Технологический институт-филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный аграрный университет	23.06.2017, № 11  Шигапов И.И.	23.06.2017, № 11  Шигапов И.И.



		имени П. А. Столыпина» (Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ)		
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины б) дополнительная литература в) программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки г) периодическая печать	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	27.06.2017, № 12  Шигапов И.И.	27.06.2017, № 12  Шигапов И.И.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины

«Неорганическая химия»

2017– 2018



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	Структура и содержание дисциплины	Внесены изменения в структурные компоненты ОПОП ВО в соответствии с вступлением в действие 01.09.2017г. приказа Минобрнауки России от 05.04.2017г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017г.). (Контактная работа)	28.08.2017, № 1  Шигапов И.И.	28.08.2017, № 1  Шигапов И.И.
2.	По тексту рабочей программы и приложения	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) основных профессиональных образовательных программ высшего образования в связи с переводом обучающихся	17.05.2018, № 9  Шигапов И.И.	17.05.2018, № 9  Шигапов И.И.

		<p>экономического факультета Технологического института-филиала ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ и в целях проведения оптимизации структурных подразделений филиала с 01.02.2018 г. объединить:</p> <p>- кафедры «Экономические и естественнонаучные дисциплины» и «Экономика и управление» в кафедру «Социально-гуманитарные и экономические дисциплины»;</p> <p>- факультеты «Инженерно-технологический» и «Экономический» в факультет «Инженерно-экономический»</p>		
3	<p>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>в) программное обеспечение и информационные справочные системы</p> <p>Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки</p> <p>г) периодическая печать</p>	<p>Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов</p>	<p>11.05.2018, № 11</p>  <p>Шигапов И.И.</p>	<p>15.05.2018, № 10</p>  <p>Шигапов И.И.</p>

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины







«Неорганическая химия»

2018 – 2019

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	<p>7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.</p> <p>8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>б) Дополнительная литература</p> <p>в) Программное обеспечение и информационные справочные системы</p> <p>Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки</p> <p>г) Периодическая печать</p>	<p>Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов и т.д.)</p>	<p>12.05.2018, №9</p> 	<p>07.05.2018, №11</p> 

«Неорганическая химия»

2019– 2020

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы в части программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2019, № 1  Шигапов И.И.	28.08.2019, № 1  Шигапов И.И.
2	8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в) Программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	02.12.2019, № 4  Шигапов И.И.	10.12.2019, № 5  Хасянов О.Р.
	Лист согласования	Новая редакция листа согласования в части требований к составлению рабочей программы в связи с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 года N 602н об утверждении Профстандарта: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения»	02.12.2019, № 4  Шигапов И.И.	10.12.2019, № 5  Хасянов О.Р.

РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
Дисциплина Неорганическая химия

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Соответствие логической и содержательно-методической взаимосвязи данной дисциплины с другими частями ООП	Соответствует
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3, ПК-12
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	Соответствует
Процент лекционных занятий от аудиторной нагрузки	Соответствует
Последовательность и логичность изучения модулей дисциплины	Соответствует
Наличие междисциплинарных связей с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	Присутствуют
Соответствие видов самостоятельной работы требованиям к выпускникам в ФГОС	Соответствует
Соответствие диагностических средств (экзаменационных билетов, тестов, комплексных контрольных заданий и др.) требованиям к выпускнику по данной ООП	Соответствует
Использование активных и интерактивных форм проведения занятий (указать конкретно)	Лекция-визуализация, проблемная лекция метод кейсов, мозговой штурм, работа в группах
Учебно-методическое и информационное обеспечение	Соответствует
Материально-техническое обеспечение данной дисциплины	Соответствует

Дополнения
ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Считаю, что вышеуказанная рабочая учебная программа соответствует указанному направлению и профилю подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Рецензент: К.б.н., доцент



Губейдуллина З.М

Лист изменений и дополнений к рабочей программе
2019-2020 учебный год

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методического совета
1	8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины -электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО	08.05.2020 г., № 10  Шигапов И.И.	12.05.2020 г., № 10  Хасянов О.Р.