

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ

 Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«14» _____ 14 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.8.1 Основы общей и неорганической химии
Направление подготовки 19.03.02 «продукты питания из растительного сырья»
(шифр) (наименование)
Профили подготовки **технология** бродильных производств и виноделия
технология хранения и переработки зерна
Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ЗАОЧНАЯ
Институт, факультет ИППБТ, ФПИ
Кафедра-разработчик рабочей программы неорганическая химия
Курс I; семестр I

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	8	0,22
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	12	0,34
Самостоятельная работа	183	5
Контроль	Зач., экз. 13	0,42
Всего	216	6

Казань, 2017 г.

3
Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№211 от 12.03.2015).

по направлению 19.03.02 «продукты питания из растительного сырья»

профили подготовки **технология** бродильных производств и виноделия
технология хранения и переработки зерна

по программе «Основы общей и неорганической химии»

Типовая программа по дисциплине отсутствует. Год набора студентов 2017 г.

Разработчик программы:

Доцент каф. неорганической химии
(должность)


(подпись)

Л.Р.Сафина
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры неорганической химии,
протокол № 2 от 10 окт. 2017 г.

Зав. кафедрой неорганической химии, профессор

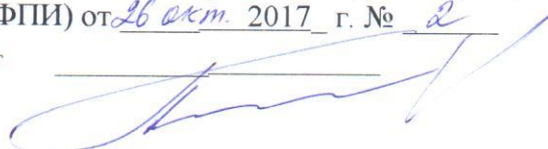

(подпись)

А.М. Кузнецов
(Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета, реализующего подготовку образовательной программы (ФПИ) от 26 окт. 2017 г. № 2

Председатель комиссии, доцент

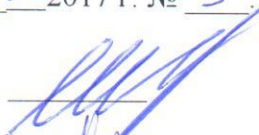


М.А. Поливанов

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета, к которому относится кафедра-разработчик РП (ФХТ) от 16 нояб. 2017 г. № 3

Председатель комиссии, доцент




С.С. Виноградова

Начальник УМЦ

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.8.1 "Основы общей и неорганической химии" являются

- а) формирование системы общехимических знаний;
- б) формирование представлений о взаимосвязи химических свойств веществ и их строения;
- в) формирование представлений о химическом процессе;
- г) формирование представлений о направлении протекания химического процесса.
- д) формирование знаний химии, создающих основу успешного усвоения материаловедческих и специальных дисциплин;
- е) формирование общехимических знаний как основы успешной профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина Б1.Б.8.1 « Основы общей и неорганической химии» относится к базовой части естественно-научного цикла ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения научноисследовательской и инновационной, производственно-технологической, эксплуатационносервисном обслуживании, консультационно-экспертной, проектно-конструкторской и проектно-технологической профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.8.1 « Основы общей и неорганической химии» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «продукты питания из растительного сырья» должен освоить школьный курс химии.

Дисциплина «Основы общей и неорганической химии» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) органическая химия;
- б) аналитическая химия;
- в) физическая и коллоидная химия.

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.Б.8.1 «Основы общей и неорганической химии» могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной, педагогической) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 19.03.02.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. **ПК-5** способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических,

химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;

2. **ПК-14** готовностью проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

1) Знать:

- а) периодическую систему и строение атомов;
- б) химическую связь, типы химической связи, теорию валентных связей, теорию гибридизации;
- в) растворы, способы выражения концентраций;
- г) коллигативные свойства растворов;
- д) равновесие в растворах и гетерогенных системах;
- е) скорость химической реакции;
- ж) окислительно-восстановительные реакции;
- з) гидролиз солей и ковалентных соединений;
- к) кислотно-основные свойства соединений s-, p-, d-элементов;
- л) комплексообразование; константа устойчивости и нестойкости комплексов.

2) Уметь:

- а) воспроизводить основные факты, законы, теории химии, характеризующие вещество и химический процесс;
- б) записывать в математической форме законы химии и осуществлять расчеты по формулам и уравнениям химических реакций;
- в) на основании законов и теорий химии описывать и прогнозировать химические свойства веществ, обосновывать оптимальные условия протекания химических процессов.

3) Владеть:

- а) навыками экспериментальной работы в химической лаборатории;
- б) навыками анализа строения и свойств химических соединений;
- в) навыками ряда методов исследования химических соединений (качественный и количественный анализ, титриметрия).

3. Структура и содержание дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек ции	Пра ктич еск ие зан ятия	Лабо- ратор ные работы	СРС		
1	Введение..Строе ние атома	1		-	-	26	Таблицы, модели, раздаточный материал	Устный опрос, текущий контроль
2	Периодическая система элементов Д.И.Менделеева	1	1	-	2	26	Таблицы, раздаточный материал	Устный опрос, текущий контроль
3	Химическая связь. Метод валентных связей.	1	1	-	2	26	Таблицы, модели шаростержневые, раздаточный материал	Устный опрос, текущий контроль
4	Химическая связь. Теория молекулярных орбиталей	1	1	-	2	26	Таблицы, наглядные пособия, лабораторное оборудование, раздаточный материал	Устный опрос, текущий контроль
5	Энергетика хим.превращений	1	1	-	2	26	Таблицы, наглядные пособия, раздаточный материал	Устный опрос, текущий контроль

6	Реакции без изменения степеней окисления элементов	1	1	–	2	26	Наглядные пособия, лабораторное оборудование, раздаточный материал	Устный опрос, текущий контроль
7	Реакции с изменением степеней окисления элементов	1	2	–	2	26	Схемы, наглядные пособия, лабораторное оборудование, раздаточный материал	Устный опрос, текущий контроль
	Всего		8		12	183		
	Формации аттеста							Зачет, экзамен (0,44 зач. ед.)

4. Содержание лекционных занятий по темам

п

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Строение атома	1	Строение атома. Химический элемент. Квантовомеханическая модель атома. Многоэлектронные атомы. Их электронная структура	Задачи и содержание дисциплины «Основы общей и неорганической химии». Химия – наука о веществах и их превращениях. Концептуальные основы химии – учение о составе вещества, учение о строении вещества, учение о химических превращениях. Роль химии в развитии промышленности, сельского хозяйства, рационального природоиспользования. Химия и экологические проблемы. Строение атома. Химический элемент – вид атома. Протон, нейтрон, электрон – фундаментальные частицы, их заряд, масса, спин. Квантово-механическая модель атома. Квантовый характер поглощения и излучения энергии веществом. Уравнение Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Уравнение де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Понятие о волновом уравнении Шредингера, волновой функции (псифункции). Физический смысл волновой функции. Понятие атомной орбитали (АО). Квантовые числа. Физический смысл главного (n), орбитального (l), магнитного (m_l) и спинового (m_s) квантовых чисел. Атом водорода. Спектр излучения атомарного водорода и квантовые состояния электрона в атоме. Многоэлектронные атомы. Их электронная структура. Распределение электронов по орбиталям согласно принципу наименьшей энергии, запрету Паули и правилу Хунда.	ПК-5 ПК-14

2	Периодическая система химических элементов	1	Периодический закон. Периодическая система Д.И.Менделеева – естественная классификация химических элементов.	Положение элемента в периодической таблице и электронная структура его атома. <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -Элементы. Периодические свойства атомов химических элементов: радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность элементов. Шкала относительной электроотрицательности элементов.	ПК-5 ПК-14
3	Химическая связь. Метод валентных связей.	1	Природа химической связи. Теория валентных связей. Пространственная конфигурация молекул	Природа химической связи. Теория валентных связей. Основные положения теории. Механизм образования ковалентной связи. Насыщаемость, направленность, полярность ковалентной связи. Валентность как способность атома образовывать химическую связь. Валентные возможности атомов. Пространственная конфигурация молекул. Координационное число центрального атома. Модель гибридных орбиталей. Модель локализованных электронных пар. Молекулы. Полярные и неполярные молекулы. Электрический момент диполя молекулы.	ПК-5 ПК-14

4	Химическая связь. Теория молекулярных орбиталей	1	Основополагающие представления о химической связи. Природа химической связи	Теория молекулярных орбиталей. Основные положения теории молекулярных орбиталей. Молекулярные орбитали как линейные комбинации атомных орбиталей (ЛКАО). Двухатомные гомоядерные молекулы элементов 1-го и 2-го периодов. Порядок связи, энергия связи, межъядерное расстояние. Пара- и диамагнитные молекулы.	ПК-5 ПК-14
5	Термодинамика химических процессов	1	Термодинамические параметры системы. Термохимические расчеты.	Понятие о химической системе: изолированная, закрытая, открытая. Термодинамические параметры системы. Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии. Энтальпия. Тепловой эффект фазовых и химических превращений. Закон Гесса. Термохимические расчеты. Стандартные условия. Стандартная молярная энтальпия образования вещества. Направление химического процесса. Понятие энтропии. Энергия Гиббса. Стандартная энергия Гиббса образования вещества. Условие принципиальной возможности осуществления химического процесса. Оценка возможности получения металлов из их оксидов по величине ΔG. Диаграммы Эллингема. Энтальпийный и энтропийный факторы и направление процесса. Влияние температуры на направление процесса.	ПК-5 ПК-14
6	Реакции без изменения степеней окисления элементов	1	Гидролиз ионных и ковалентных соединений	Условия одностороннего протекания химических реакций. Гидролиз ионных и ковалентных соединений. Необратимый гидролиз. Степень гидролиза и ее зависимость от природы вещества, концентрации раствора, температуры. Константа гидролиза. Изменение pH раствора в результате гидролиза.	ПК-5 ПК-14

7	Реакции с изменением степеней окисления элементов	2	Окислительно-восстановительные процессы	Окислительно-восстановительные процессы. Понятие окислителя и восстановителя. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Метод учета изменения степеней окисления элементов, ионно-электронный метод. Типы ОВР. Направление ОВР. Понятие о стандартном электродном потенциале. Использование стандартных электродных потенциалов для выяснения принципиальной возможности окислительно-восстановительного процесса.	ПК-5 ПК-14
---	---	---	---	--	---------------

5. Содержание семинарских и практических занятий

Не предусмотрены учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ является овладение навыками работы в химической лаборатории, знакомство с физическими и химическими свойствами соединений.

№ №	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятий	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	2.Периодическая система химических элементов	2	Рассмотрение свойств, меняющихся периодически	Рассмотрение основных положений с привлечением соответствующих примеров	ПК-5 ПК-14
2	3.Химическая связь. Метод валентных связей.	2	Алгоритм определения пространственной конфигурации частиц	Определение пространственной структуры различных молекул и молекулярных ионов	ПК-5 ПК-14
3	4.Химическая связь.Теория молекуляр-ных орбиталей	2	Молекулярные орбитали	Построение диаграмм МО частиц	ПК-5 ПК-14

4	5.Термодинамика химических процессов	2	Определение теплоты гидратации безводного сульфата меди	Экспериментальное определение теплоты, выделяющейся при растворении соли	ПК-5 ПК-14
5	8. Реакции без изменения степеней окисления элементов	2	Гидролиз. Реакции без изменения степеней окисления элементов.	Экспериментальное определение pH растворов солей	ПК-5 ПК-14
6	9. Реакции с изменением степеней окисления элементов	2	Реакции с изменением степеней окисления элементов	Проведение ОВР с участием веществ в водных растворах и твердом состоянии. Анализ влияния среды на проведение ОВР в водных растворах	ПК-5 ПК-14

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Строение атома	26	Подготовка к практическому занятию и текущему контролю	ПК-5 ПК-14
2	Периодическая система элементов Д.И.Менделеева	26	Подготовка к практическому занятию и текущему контролю	ПК-5 ПК-14
3	Химическая связь. Метод валентных связей	26	Подготовка к практическому занятию и текущему контролю	ПК-5 ПК-14
4	Химическая связь. Метод молекулярных орбиталей	26	Подготовка к рубежному контролю	ПК-5 ПК-14
5	Термодинамика химических процессов	26	Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов	ПК-5 ПК-14

6	Реакции без изменения степеней окисления элементов	26	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к очередной лабораторной работе, текущему контролю	ПК-5 ПК-14
7	Реакции с изменением степеней окисления элементов	26	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к очередной лабораторной работе, текущему контролю	ПК-5 ПК-14

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Б1.Б.8.1 «Основы общей и неорганической химии» используется рейтинговая система. Суммарная рейтинговая оценка за семестр формируется на основании оценки за выполнение лабораторных работ, текущих контролей, рубежных контрольных работ. Преподавание дисциплины осуществляется при очной форме обучения в 1-м семестре и заканчивается получением допуска к экзамену и экзаменом.

Интервалы баллов и сроки контроля по модулям при изучении дисциплины "Общая и неорганическая химия"

Модуль и его составляющие	Кол-во контрольных точек	Интервал положительной оценки в баллах для очной формы обучения	Сроки контроля
1. Лабораторные занятия: а) подготовка к лабораторному занятию; б) активность на лабораторном занятии;	6	18 – 30	Октябрь – декабрь
в) соблюдение техники безопасности при выполнении лабораторной работы			
2. Текущие контроли: а) полнота раскрытия темы; б) правильность написания уравнений реакций	1	18– 30	Сентябрь – декабрь
		36 – 60	
Экзамен		40	Январь

1) общая оценка складывается из суммы оценок каждой работы, которая усредняется;

- 2) студент допускается к экзамену при попадании в указанный в таблице интервал;
- 3) пересчет рейтинга в четырехбалльную шкалу оценки: $0 \leq R < 60$ – неудовлетворительно, $60 \leq R < 73$ – удовлетворительно, $73 \leq R < 87$ – хорошо, $87 \leq R$ – отлично.

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оформлены в Фондах оценочных средств отдельным документом, рассматриваются как составная часть рабочей программы.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
-------------------------------	-------------

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия / Н.С. Ахметов.– Спб.: Лань, 2014.–752 с. ISBN 978-5-8114-1710-0 I.	ЭБС “Лань”: http://e.lanbook.com/view/book/50684 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
2. Ахметов Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадыгина. – Спб.: Лань, 2014. – 368 с. ISBN 978-5-81141416-2.	ЭБС “Лань”: http://e.lanbook.com/view/book/50685 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
3. Ахметов Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадыгина. – Спб.: Лань, 2014. – 368 с.	130 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Семенов И.Н. Химия / И.Н. Семенов, И.А. Перфилова. –Спб.:Химиздат, 2014. – 656 с.	ЭБС «Книгофонд»: www.knigafund.ru/books/172343 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
5. Мифтахова Н.Ш. Общая и неорганическая химия /Н.Ш. Мифтахова, Т.П. Петрова, И.Ф. Рахматуллина, Т.Т. Зинкичева, О.И. Малючева Казань: Изд-во КНИТУ. 2013. – 183 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
-------------------------------------	-------------

1. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие/Н.В. Коровин, Н.В.Кулешов, О.Н. Гончарук и др.– СПб.: Лань, 2014. – 491 с. ISBN:978-5-8114-1736-0.	ЭБС “Лань”: http://e.lanbook.com/view/book/51723 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ.
2. Павлов Н.Н.Общая и неорганическая химия /Н.Н. Павлов. – СПб.: Лань, 2011. – 496 с. ISBN: 978-5-8114-1196-2I.	ЭБС “Лань”: http://e.lanbook.com/view/book/4034/ Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ.
3. Стародубец Е.Е. Растворы и дисперсные системы: Методическое пособие /Е.Е. Стародубец, Т.П. Петрова, С.В. Борисевич. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2010. – 35 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ 70 экз. на кафедре
4. Мифтахова Н.Ш. Контрольные задания по общей и неорганической химии. Ч. 1/ Н.Ш. Мифтахова, Т.П. Петрова, И.Ф. Рахматуллина. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2006. – 139 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ 60 экз. на кафедре
5. Петрова Т.П. Контрольные задания по общей и неорганической химии. Ч. 2/ Т.П. Петрова, Н.Ш. Мифтахова, И.Ф. Рахматуллина, Л.Р. Сафина. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2006. – 166 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ 230 экз. на кафедре
6. Хамитова А.И. Опорные конспекты по курсу общей химии: методическое пособие/ А.И. Хамитова. - Казань: Изд-во Казан. Гос. Технол. Ун-та, 2007. -84 с.	100 экз. на кафедре
7. Бусыгина Т.Е. Химическое равновесие: методические указания и контрольные задания / Т.Е. Бусыгина, Л.В. Антонова, А.И. Хамитова, Е.В. Гусева - Казань: Изд-во Казан. Гос. Технол. Ун-та, 2007. -44 с.	50 экз. на кафедре
8. Петрова Т.П. Общая и неорганическая	

химия: тесты / Т.П. Петрова, Т.Е. Бусыгина, И.Ф. Рахматуллина. – Казань: Изд-во КГТУ, 2009. – 68 с.	170 экз. на кафедре
9. Бусыгина Т.Е. Химическая термодинамика: тесты / Т.Е. Бусыгина, Л.В. Антонова, А.И. Хамитова, Е.В. Гусева - Казань: Изд-во Казан. Гос. Технол. Ун-та, 2010. -104 с.	70 экз. на кафедре
10. Петрова М.М. Гидролиз: тесты / М.М. Петрова, Е.М. Зуева -Казань: Изд-во КГТУ, 2011. – 60 с.	79 экз на кафедре
11. Хамитова А.И. Процессы в водных растворах: учебное пособие / А.И. Хамитова, Т.Е. Бусыгина, Л.В. Антонова - Казань: Изд-во КНИТУ, 2011. – 108 с.	68 экз. на кафедре

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» используются электронные источники информации:

Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
ЭБС «КнигаФонд»	http://www.knigafund.ru
ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru/discipline
Электронная библиотека КНИТУ	http://library.kstu.ru
ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
ЭБС «Библиотех»:	https://knitu.bibliotech.ru

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Володягина А.А.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины «Основы общей и неорганической химии» предусмотрено использование дополнительных средств визуализации информации.

Наглядные пособия

- | | |
|---|---|
| 1. Образцы алмазов (стразы). | 14. Обесфосфоренная кость. |
| 2. Уголь. | 15. Образцы стекол. |
| 3. Графит. | 16. Насыщенный раствор PbI_2 . |
| 4. Хлор. 5. Бром. | 17. Образец тихоокеанской конкреции (Mn). |
| 6. Йод. | 18. Кристалл $CuSO_4$. |
| 7. Кремний. | 19. Посеребряная колба. |
| 8. Сера. | 20. Кристалл бихромата аммония. |
| 9. Кристалл горного хрусталя. | 21. Кристалл квасцов. |
| 10. Образец запаянного SO_3 . 11. Олеум. | 22. Образцы минералов. |
| 12. Образцы металлов Na, K, Mg, Al, Sb, Pb, Sn. | 23. Платиновая сетка. |
| 13. Образцы металлов d-элементов. | 24. Наглядные витрины 1,2,3,4,5,6,7,8 групп периодической системы элементов Д.И.Менделеева. |

Модели шаростержневые

- | | |
|--|---|
| 1. Модель BeH_2 (линейная). | 20. Объемноцентрированная (плотная упаковка). |
| 2. Модель BF_3 (треугольная). | 21. Гранецентрированная решетка. |
| 3. Модель CH_4 (тетраэдр). | 22. Гранецентрированная (плотная упаковка). |
| 4. Модель NH_3 (тригональная пирамида). | 23. Гексагональная решетка. |
| 5. Модель H_2O (угловая). | 24. Гексагональная (плотная упаковка). |
| 6. Модель PCl_5 (тригональная бипирамида). | 25. Модель борнитрида. |
| 7. Модель ClF_3 (т-образная). | 26. Модель урана. |
| 8. Модель SF_6 (октаэдр). | 27. Модель s-орбитали. |
| 9. Модель IF_5 (квадратная пирамида). | 28. Модель p_x -орбитали. |
| 10. Модель IF_7 (пентагональная бипирамида). | 29. Модель d_{z^2} -орбитали. |
| 11. Модель P_4 . | 30. Модель $d_{x^2-y^2}$ -орбитали. |
| 12. Модель графита. | 31. Модель d_{xy} -орбитали. |
| 13. Модель алмаза. | 32. Модель структуры льда. |
| 14. Модель серы (зигзагообразная). | 33. Модель селена. |
| 15. Модель серы (корона). | 34. Модель теллура. |
| 16. Модель SiO_2 . | 35. Борозон. |
| 17. Решетка NaCl. | 36. Модель тория. |
| 18. Решетка NaCl (плотная упаковка). | 37. Модель вюрцита (ZnS). |
| 19. Объемноцентрированная решетка. | |

Приборы

1. Аппарат Киппа.
2. Прибор для электролиза H_2O .
3. Прибор Марша.
4. Светящиеся трубки с инертными газами.

5. Катодные лучи (бабочка).
6. Прибор для электролиза NaCl.
7. Термоскоп.
8. Гальванический элемент.
9. Установка для диффузии водорода через пористый стакан.
10. Спиртовка.
11. Протон.
12. Выпрямитель.
13. Латер для протона.
14. Весы.
15. Набор разновесов.
16. Слайды для протона по теме "Периодическая система", "Строение атома. Таблицы Периодическая система элементов Д.И Менделеева.

Строение атома

1. Схема энергетических уровней и квантовые переходы электрона атома водорода.
2. Форма s -, p - и d -орбиталей.
3. Радиальное распределение вероятности нахождения электрона (электронной плотности) на расстоянии r от ядра.
4. зависимость энергии ионизации атомов от атомного номера элемента.
5. Зависимость орбитальных радиусов атомов от атомного номера элемента. Химическая связь
1. Распределение электронной плотности в молекуле воды.
2. Силы взаимодействия между атомными ядрами и электроном в H_2^+ .
3. Низшие энергетические уровни H_2^+ в зависимости от межъядерного расстояния.
4. Схема образования связывающей и разрыхляющей молекулярных σ_s -орбиталей.
5. Схема образования связывающей и разрыхляющей молекулярных σ_z -орбиталей.
6. Схема образования связывающей и разрыхляющей молекулярных π_x -орбиталей.
7. Энергетическая диаграмма уровней двухъядерных молекул элементов 2-го периода.
8. Схема образования связывающей и разрыхляющей σ_z -орбиталей молекулы BeH_2 .
9. Энергетическая диаграмма орбиталей линейной трехатомной молекулы
10. Перекрывание $2s$ и $2p$ -орбиталей атома углерода с $1s$ -орбиталями
11. Схема перекрывания орбиталей при образовании σ -, π - и δ -связей.
12. Форма sp - гибридной орбитали.
13. Гибридизация валентных орбиталей.
14. Перекрывание орбиталей в молекулах CH_4 , H_3N , H_2O .
15. Схема МО октаэдрического комплекса.

Энергетика химических превращений

1. Энтальпийная диаграмма окисления графита.
 2. Энтальпийная диаграмма образования HCl из простых веществ.
 3. Энергетическая схема хода реакции в отсутствие и в присутствии катализатора.
- Свойства простых веществ
1. Плотность простых веществ.
 2. Температура плавления простых веществ.
 3. Стандартная энтропия простых веществ.
 4. Стандартные электродные потенциалы простых веществ в водном растворе.
 5. Стандартные электродные потенциалы E^{0}_{298} некоторых окислительно-восстановительных систем в водных растворах.
 6. Стандартные изобарные потенциалы ΔG^{0}_{298} образования некоторых веществ.

13. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины **Б1.Б.8.1 Основы общей и неорганической химии** используются следующие образовательные технологии:

- Модульно-рейтинговая технология с укрупнением блоков теоретического материала;
- Диалоговые технологии (устные опросы, опрос «вопрос-ответ»);

Учебным планом предусмотрен интерактив в объеме 16 часов, который проводится в виде дискуссий, устных опросов, семинаров, бесед, диалогов на лекции в виде вопрос ответ.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «_Б1.Б.8.1 Основы общей и неорганической химии _»

; пересмотрена на заседании кафедры неорганической химии _____

п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № 1 от 3.09.2018)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМГ/ОАиД
		нет	Нет	