

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

« 28 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.7 «Основы химии»

Направление подготовки 43.03.01 – Сервис

Профиль подготовки: Сервис в индустрии моды и красоты

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет ИТЛПМД, ФТЛПМ

Кафедра-разработчик рабочей программы неорганической химии

Курс, семестр курс 1, семестр 1

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	5	0.14
Лабораторные занятия	5	0.14
Самостоятельная работа	161	4.47
Форма аттестации 1 семестра	экзамен; 9	0.25
Всего	180	5

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1169 от 20.10.2015 года по направлению подготовки 43.03.01 – Сервис для профиля Сервис в индустрии моды и красоты на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г.

Разработчик программы:

Доцент кафедры неорганической химии



Т.Т. Зинкичева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры неорганической химии, протокол от 3.09 2018 г. № 1

Зав. кафедрой



(подпись)

А.М. Кузнецов
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФТЛПМ, реализующего подготовку образовательной программы от 14.09 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор



М.Р. Зиганшина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФХТ, от 20.09 2018 г. № 2

Председатель комиссии, доцент



С.С. Виноградова

Начальник УМЦ



2

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы химии» являются :

- а) формирование фундаментальной системы химических знаний о взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами,*
- б) обучение способам применения квантово-механических, структурных, термодинамических и кинетических представлений для объяснения и предсказания основных закономерностей протекания химических реакций,*
- в) раскрытие сущности процессов, происходящих в ходе химических превращений веществ,*
- г) формирование понятия о связи свойств химических веществ и их влияния на окружающую среду и человека;*
- д) развитие интеллектуальных возможностей и стиля мышления студентов через демонстрацию роли химии в познании законов природы и материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества: культуры, науки, истории, обусловленности развития химической науки потребностями производства и быта.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы химии» относится к базовой части ОП и формирует у специалистов по направлению подготовки 43.03.01 – Сервис для профиля Сервис в индустрии моды и красоты набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической и сервисной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Основы химии» бакалавр по направлению подготовки 43.03.01 – Сервис для профиля Сервис в индустрии моды и красоты должен освоить материал:

- а) школьной программы предметов Химия, Физика*
- а также параллельно идущей дисциплины:
- а) Физика*

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

- а) Экология,*
- б) Безопасность жизнедеятельности.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы химии» могут быть использованы при прохождении практик (*учебной, производственной, преддипломной*), выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в производственно-технологической и сервисной деятельности по направлению подготовки 43.03.01 – Сервис для профиля Сервис в индустрии моды и красоты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-3 готовность организовать процесс сервиса, проводить выбор ресурсов с учётом требований потребителя;
2. ПК10 готовность к проведению экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) основные химические законы;
б) основные закономерности протекания химических процессов;
в) свойства основных классов неорганических соединений.
г) о влиянии химических веществ и соединений на окружающую среду и здоровье человека.
- 2) Уметь: а) описывать свойства неорганических веществ и их применение на основе квантово-механических, структурных, термодинамических и кинетических представлений;
б) оценивать возможность и условия протекания химических процессов;
в) определять термодинамические характеристики химических реакций и константы равновесия;
г) применять основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач;
д) рассчитывать термодинамические характеристики процессов для обоснования технологических цепочек получения неорганических веществ.
- 3) Владеть: а) навыками самостоятельной работы с различными информационными источниками (на бумажных и электронных носителях, в том числе, среды Internet) для поиска сведений об отдельных определениях, понятиях и терминах для объяснения их применения в практических ситуациях; решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью
б) навыками выполнения основных химических операций;
в) навыками обращения с химическим веществом с соблюдением правил техники безопасности;
г) навыками оформления отчета по лабораторным работам.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы химии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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
			Лекции	Лабораторные работы	СРС		

1	Строение атома. Электронная оболочка атома.	1	1	-	25	<i>информационные технологии:</i> мультимедийные презентации лекций, система дистанционного обучения и контроля знаний MOODLE, доступ через глобальную сеть Интернет к электронным библиотечным ресурсам; <i>традиционные технологии:</i> индивидуальная работа - подготовка и защита отчета по проделанной лабораторной работе, подготовка контрольной работы, составление конспекта лекций; <i>интерактивные технологии:</i> дискуссия, командная работа под руководством преподавателя	Контрольная работа №1, экзамен
2	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Периодичность свойств химических элементов	1	1	-	25		Контрольная работа №1, экзамен
3	Химическая связь и строение вещества. Определение структуры молекул методом ВС	1	1	-	25		Контрольная работа №1, экзамен
4	Химическая термодинамика. Вычисление стандартной энтальпии, энтропии и энергии Гиббса реакций. Направление протекания химических реакций. Химическое равновесие.	1	1	-	30		Контрольная работа №2, экзамен
5	Ионные равновесия в водных растворах. Гидролиз.	1	0.5	2.5	28		Контрольная работа №2, отчет по лабораторной работе, экзамен
6	Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР.	1	0.5	2.5	28		Контрольная работа №2, отчет по лабораторной работе, экзамен
Форма аттестации							Две контрольные работы, экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Строение атома. Электронная оболочка атома.	1	Строение атома	Строение атома. Химический элемент – вид атома. Протон, нейтрон, электрон – фундаментальные частицы, их заряд, масса, спин. Квантовомеханическая 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 (пси-функции). Понятие	ОПК-3, ПК-10

				атомной орбитали (АО). Квантовые числа. Физический смысл главного (n), орбитального (l), магнитного (m _l) и спинового (m _s) квантовых чисел. Многоэлектронные атомы. Их электронная структура. Распределение электронов по орбиталям согласно принципу наименьшей энергии, запрету Паули и правилу Хунда.	
2	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Периодичность свойств химических элементов	1	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева	Периодическая система Д.И.Менделеева – естественная классификация химических элементов. Положение элемента в периодической таблице и электронная структура его атома. s-, p-, d-, f- элементы. Периодические свойства элементов: радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность элементов. Шкала относительной электроотрицательности элементов.	<i>ОПК-3, ПК-10</i>
3	Химическая связь и строение вещества. Определение структуры молекул методом ВС	1		Природа химической связи. Основные типы и важнейшие характеристики химической связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентных связей. Кратность связи. Направленность ковалентной связи. Сигма-, пи- и дельта-связи. Насыщаемость ковалентной связи. Валентные возможности атомов. Максимальная валентность атомных частиц s- и p-элементов. Полярность ковалентной связи. Валентность, как способность атома образовывать химическую связь. Степень полярности связи, электрический момент диполя, реакционная способность веществ. Пространственная конфигурация молекул. Координационное число центрального атома. Модель гибридных орбиталей. Модель локализованных электронных пар. Молекулы. Полярные и неполярные молекулы.	<i>ОПК-3, ПК-10</i>
4	Химическая термодинамика. Вычисление стандартной энтальпии, энтропии и энергии Гиббса реакций. Направление протекания химических реакций. Химическое равновесие.	1	Химическая термодинамика и химическое равновесие	Понятие о химической системе: 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 об энтропии как мере разупорядоченности системы. Энергия Гиббса. Стандартная молярная энергия Гиббса образования вещества. Условие принципиальной возможности осуществления химического процесса. Энтальпийный и энтропийный факторы и направление процесса. Влияние температуры на направление процесса. Обратимые и необратимые химические процессы. Химическое равновесие в гомогенных системах. Константа равновесия (K) и ее связь с из-	<i>ОПК-3, ПК-10</i>

				менением энергии Гиббса системы. Способы смещения химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Влияние температуры, давления и концентрации реагентов на состояние равновесия.	
5	Ионные равновесия в водных растворах. Гидролиз.	0.5	Ионные равновесия в водных растворах. Гидролиз.	Особенности растворов кислот, оснований и солей. Растворы электролитов. Химические равновесия в растворах электролитов. Константа ионизации слабых электролитов. Константа автопротолиза. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Понятие об индикаторах. Нейтральная, кислая и щелочная среды. Понятие о гидролизе солей. Возможные случаи гидролиза. Гидролиз ионных и ковалентных соединений. Условия одностороннего протекания ионных реакций. Необратимый гидролиз. Степень гидролиза и ее зависимость от природы вещества, концентрации раствора, температуры. Константа гидролиза. Изменение pH раствора в результате гидролиза.	ОПК-3, ПК-10
6	Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР.	0.5	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. Важнейшие окислители и восстановители. Направление ОВР. Понятие о стандартном электродном потенциале. Использование стандартных электродных потенциалов для выяснения принципиальной возможности окислительно-восстановительного процесса.	ОПК-3, ПК-10

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ являются:

- отработка техники выполнения основных химических операций;
- непосредственное визуальное наблюдение за ходом химических реакций с возможностью воздействовать на её протекание варьированием различных параметров;
- приобретение навыков обращения с химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности;
- формирование культуры химического труда и сознания ответственности за выполнение работ в химической лаборатории.

Все лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры неорганической химии КНИТУ, корпус Д, 2 этаж с использованием специального оборудования

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Ионные равновесия в водных растворах. Гидролиз.	2.5	<i>Ионные равновесия в водных растворах. Гидролиз.</i>	Обменные реакции. Реакции нейтрализации. Экспериментальное определение pH растворов солей.	ОПК-3, ПК-10

2	Окислительно-восстановительные процессы	2.5	<i>Окислительно-восстановительные реакции.</i>	Проведение ОВР с участием веществ в водных растворах и твердом состоянии. Анализ влияния среды на проведение ОВР в водных растворах	<i>ОПК-3, ПК-10</i>
---	---	-----	--	---	---------------------

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Строение атома. Электронная оболочка атома.	25	Написание контрольной работы №1, подготовка к экзамену	<i>ОПК-3, ПК-10</i>
2	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Периодичность свойств химических элементов	25	Написание контрольной работы №1, подготовка к экзамену	<i>ОПК-3, ПК-10</i>
3	Химическая связь и строение вещества. Определение структуры молекул методом ВС.	25	Написание контрольной работы №1, подготовка к экзамену	<i>ОПК-3, ПК-10</i>
4	Химическая термодинамика. Вычисление стандартной энтальпии, энтропии и энергии Гиббса реакций. Направление протекания химических реакций. Химическое равновесие.	30	Написание контрольной работы №2, подготовка к экзамену	<i>ОПК-3, ПК-10</i>
5	Ионные равновесия в водных растворах. Гидролиз.	28	Написание контрольной работы №2, подготовка к лабораторной работе и экзамену	<i>ОПК-3, ПК-10</i>
6	Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР.	28	Написание контрольной работы №2, подготовка к лабораторной работе и экзамену	<i>ОПК-3, ПК-10</i>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы химии» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. *Основание: «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ).*

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

Оценочными средствами для проведения контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации являются две контрольные работы, две лабораторные работы и экзамен. Оценочные средства разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформлены отдельным документом.

Карта успеваемости

Тема	Строение атома. Электронная оболочка атома.	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Периодичность свойств химических элементов	Химическая связь и строение вещества. Определение структуры молекул методом ВС	Химическая термодинамика. Вычисление стандартной энтальпии, энтропии и энергии Гиббса реакций. Направление протекания химических реакций. Химическое равновесие.	Ионные равновесия в водных растворах. Гидролиз.	Гидролиз (окраска индикаторов в различных средах, гидролиз солей, стр. 53 оп. № 9, 11, 12, 13а, 14)*	Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР.	Окислительно-восстановительные реакции (стр. 59, оп. №№ 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13)*	Зачет/допуск
Вид занятия	К1	К1	К1	К2	К2	ЛР	К2	ЛР	
Макс. балл	7	7	7	7	7	9	7	9	Σ 60

К1 – первая контрольная работа, К2 – вторая контрольная работа, ЛР – лабораторная работа.

Минимальное количество баллов за семестр (допуск к экзамену) – 36. Максимальное количество баллов за семестр – 60.

Максимальное количество баллов за экзамен – 40.

Общая сумма баллов за семестр – 100. *Ахметов Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии / Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. – М.: Высшая школа, 2002– 368 с.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Основы 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 978-5-8114-1416-2.	130 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБС “Лань”: http://e.lanbook.com/view/book/50685 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
3. 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 В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/miftakhova-obshchya.pdf Доступ с с IP- адресов 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 по-	70 экз. на кафедре В ЭБ УНИЦ КНИТУ:

персные системы: Методическое пособие /Е.Е. Стародубец, Т.П. Петрова, С.В. Борисевич. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2010. – 35 с.	В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Starodubets_rastvory_disp_systems.pdf Доступ с IP- адресов КНИТУ.
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 В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/sbor_m.pdf Доступ с IP- адресов КНИТУ
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.	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.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ 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.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ 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.	13 экз. в УНИЦ КНИТУ 170 экз. на кафедре В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Petrova_testy-himiya.pdf Доступ с с IP- адресов КНИТУ

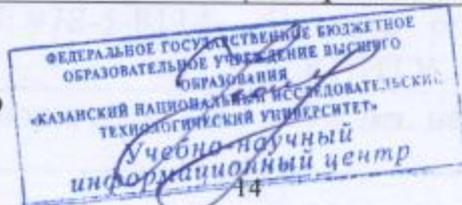
11.3 Электронные источники информации

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
Электронная библиотека КНИТУ	http:// ft.kstu.ru/ft/
Электронный каталог УНИЦ КНИТУ	http://ruslan.kstu.ru/

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

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

I. Лекционные занятия:

а) комплект электронных презентаций,
б) аудитория, рассчитанная на 200 студентов, оснащенная презентационной техникой (экран, ноутбук),

в) наглядные пособия:

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

г) Модели шаростержневые:

1. Модель BeH_2 (линейная).
2. Модель BF_3 (треугольная).
3. Модель CH_4 (тетраэдр).
4. Модель NH_3 (тетраэдр).
5. Модель H_2O (тетраэдр).
6. Модель PCl_5 (тригональная бипирамида).
7. Модель ClF_3 (т-образная).
8. Модель SF_6 (октаэдр).
9. Модель IF_5 (квадратная пирамида).
10. Модель IF_7 (пентагональная бипирамида).
11. Модель P_4 .
12. Модель графита.
13. Модель алмаза.
14. Модель серы (зигзагообразная).
15. Модель серы (корона).
16. Модель SiO_2 .

17. Решетка NaCl.
18. Решетка NaCl (плотная упаковка).
19. Объемноцентрированная решетка.
20. Объемноцентрированная (плотная упаковка).
21. Гранецентрированная решетка.
22. Гранецентрированная (плотная упаковка).
23. Гексагональная решетка.
24. Гексагональная (плотная упаковка).
25. Модель борнитрида.
26. Модель урана.
27. Модель S орбитали.
28. Модель P_x орбитали.
29. Модель dz² орбитали.
30. Модель dx² - y² орбитали.
31. Модель dx_y орбитали.
32. Модель структуры льда.
33. Модель селена.
34. Модель теллура.
35. Борозон.
36. Модель тория.
37. Модель вюрцита (ZnS).

д) Приборы:

1. Аппарат Киппа.
2. Прибор для электролиза H₂O.
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".

е) Таблицы:

Периодическая система элементов Д.И Менделеева.

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 E⁰₂₉₈ некоторых окислительно-восстановительных систем в водных растворах.
6. Стандартные изобарные потенциалы ΔG⁰₂₉₈ образования некоторых веществ.

II. Лабораторные работы

а) 4 лаборатории общей площадью 400 кв. метров, оснащенные шкафами вытяжной вентиляции, сушильными печами, водоструйными насосами, электронными и теххимическими весами, калориметрами, рН-метрами и т.д.

б) 2 лаборатории с местами студентов, оснащенными компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде

13. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Основы химии» предусмотрено применение различных образовательных технологий.

Информационные технологии: система дистанционного обучения и контроля знаний MOODLE, доступ через глобальную сеть Интернет к нормативным и законодательным актам, электронным библиотечным ресурсам, патентный поиск;

Традиционные технологии: индивидуальная работа - подготовка отчета по проделанной лабораторной работе, подготовка к контрольной работе, составление конспекта лекций;

Интерактивные технологии: работа у доски, самостоятельная работа в команде; защита отчета по проделанной лабораторной работе, дискуссия, командная работа под руководством преподавателя, решение проблемных ситуаций.

Общее количество занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 8 часов.