

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Козорез Д.А.
“28” июня 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000144243)
Химия

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)

Форма обучения очная

(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра ТАОМ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточного контроля
1	4	144	24	4	40	0	40	36	Э
Итого	4	144	24	4	40	0	40	36	

Москва
2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Авторы программы:

Белова С.Б.

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ТАОМ

Директор выпускающего филиала

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Химия является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-1(ОПК-2)	Знать адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики на уровне основных формулировок
2	У-1(ОПК-2)	Уметь представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира
3	В-1(ОПК-2)	Владеть знаниями основных положений, законов и методов естественных наук и математики на уровне основных формулировок
4	З-1(ОПК-3)	Знать современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности
5	У-1(ОПК-3)	Уметь использовать современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности
6	В-1(ОПК-3)	Владеть способностью приобретать новые знания в области естественных наук и математики, используя современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности
7	З-1(ОПК-4)	Знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики
8	У-1(ОПК-4)	Уметь использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач
9	В-1(ОПК-4)	Владеть способностью использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-2	Способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики на уровне основных формулировок
2	ОПК-3	Способность приобретать новые знания в области естественных наук и математики, используя современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности
3	ОПК-4	Способность использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Химия является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1		Общая химия 2
2		Итоговая гос. аттестация
3		Линейная алгебра и аналитическая геометрия
4		Математический анализ
5		Дифференциальные уравнения
6		Теория вероятностей и математическая статистика
7		Физика 1

8		Основы искусственного интеллекта
9		Электротехника и электроника 1
10		Электротехника и электроника 2

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Общая химия 1	Электронное строение атомов элементов, периодический закон и периодическая система.	6	2	4	0	5	17	144
	Представления о химических связях,	4	0	12	0	8	24	
	Элементы, вещества и соединения	2	0	4	0	4	10	
	Химическая термодинамика.	10	2	4	0	11	27	
	Водные растворы в неорганической химии	2	0	16	0	12	30	
Всего		24	4	40	0	40	108	144

3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.

- 1. Основные законы химии.
- 2. Строение атомов и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева
- 3. Основные типы химических связей.
- 4. Основные классы химических веществ.
- 5. Химическая термодинамика
- 6. Водные растворы в неорганической химии

3.2.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1.Электронное строение атомов элементов, периодический закон и	2	Основные понятия и законы химии.	1

	периодическая система.			
2	1.1.Электронное строение атомов элементов, периодический закон и периодическая система.	2	Электронное строение атомов.	2
3	1.1.Электронное строение атомов элементов, периодический закон и периодическая система.	2	Периодическая система элементов и электронная строение атомов.	2
4	1.2.Представления о химических связях,	2	Основные типы химических связей, условие образования.	3
5	1.2.Представления о химических связях,	2	Ковалентная, ионная и металлическая связь. Их отличительные признаки	3
6	1.3. Элементы, вещества и соединения	2	Основные классы химических веществ.	4
7	1.4.Химическая термодинамика.	2	Энергетика химических процессов.	5
8	1.4.Химическая термодинамика.	2	Первый закон термодинамики.	5
9	1.4.Химическая термодинамика.	2	Второй закон термодинамики.	5
10	1.4.Химическая термодинамика.	4	Направление протекания процессов.	5
11	1.5.Водные растворы в неорганической химии	2	Водные растворы в неорганической химии	6
Итого:		24		

3.3.Содержание лекций.

1.1.1. Основные понятия и законы химии. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.2. Электронное строение атомов. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.3. Периодическая система элементов и электронная строение атомов. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Основные типы химических связей, условие образования. (А3: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.2. Ковалентная, ионная и металлическая связь. Их отличительные признаки (А3: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.1. Основные классы химических веществ. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.1. Энергетика химических процессов. (А3: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.2. Первый закон термодинамики. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.3. Второй закон термодинамики. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.4. Направление протекания процессов. (А3: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.5.1. Водные растворы в неорганической химии (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

3.4. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
1	1.1. Электронное строение атомов элементов, периодический закон и периодическая система.	2	Электронное строение атома и Периодическая система элементов.	2
2	1.4. Химическая термодинамика	2	Химическая термодинамика.	5
Итого:		4		

3.5. Содержание практических занятий

1.1.1. Электронное строение атома и Периодическая система элементов. (АЗ: 2, СРС: 0)

Форма организации: Практическое занятие

1.4.1. Химическая термодинамика. (АЗ: 2, СРС: 0)

Форма организации: Практическое занятие

3.6. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов	Дидакт. единицы
1	1.1. Электронное строение атомов элементов, периодический закон и периодическая система.	Электронная структура атомов и Периодическая система элементов	4	2
2	1.2. Представления о химических связях,	Химические уравнения в молекулярной и ионной форме.	4	3
3	1.2. Представления о химических связях,	Поляризация ионов	4	3
4	1.2. Представления о химических связях,	Комплексные соединения	4	3
5	1.3. Элементы, вещества и соединения	Классы и номенклатура химических соединений	4	4
6	1.4. Химическая термодинамика.	Определение теплового эффекта процесса.	4	5

7	1.5.Водные растворы в неорганической химии	Определение парциальных молярных величин.	4	5, 6
8	1.5.Водные растворы в неорганической химии	Методы получения золей	4	6
9	1.5.Водные растворы в неорганической химии	Определение водородного показателя.	4	6
10	1.5.Водные растворы в неорганической химии	Гидролиз солей.	4	6
Итого:			40	

3.7.Содержание лабораторных работ

1.1.1. Электронная структура атомов и Периодическая система элементов (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.2.1. Химические уравнения в молекулярной и ионной форме. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.2.2. Поляризация ионов (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.2.3. Комплексные соединения (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.3.1. Классы и номенклатура химических соединений (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.4.1. Определение теплового эффекта процесса. (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.5.1. Определение парциальных молярных величин. (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.5.2. Методы получения золь (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.5.3. Определение водородного показателя. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.5.4. Гидролиз солей. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема КСР
Итого:			

3.9.Содержание КСР

3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.11.Промежуточная аттестация

1.

Прикрепленные файлы: Вопр.Химия - 1 АТП (15.03.04) ..doc

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Общая химия 1,2»

– М.: МАТИ, 2014

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную

	задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-2	Способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики на уровне основных формулировок	Семестр -
2	ОПК-3	Способность приобретать новые знания в области естественных наук и математики, используя современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности	Семестр -
3	ОПК-4	Способность использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания	Знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики Уметь использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач Владеть способностью использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач Семестр - 1

Вопросы к промежуточной аттестации

«Химия»

1. Экзамен (1 семестр)

Прикрепленные файлы: Вопр.Химия - 1 АТП (15.03.04) ..doc

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а)основная литература:

1. Коровин Н. В. Общая химия. - М.: Академия, 2014. - 496 с.: ил.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. Учебное пособие для вузов. -23-е изд.стереотипное. / Под ред. В.А.Рабиновича. - Л.: Химия, 1983. - 704 с.: ил.
3. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие для вузов/ Н.В. Коровин., Н.В. Кулешов, О.Н. Гончарук и др.; под редакцией Н.В. Коровин и Н.В. Кулешова.- 5-е изд., стер.-Санкт-Петербург,: Лань, 2021.-492 с.:ил. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158949?category=3863>

Литература из электронного каталога:

1. Коровин Н.В. Общая химия учебник для вузов по техн. направл. и спец.. Высш.шк., 2009. - 557 с.

б)дополнительная литература:

1. Семенова Е. В. Практикум по общей химии. – Воронеж: ВИБТ – АНОО ВО, 2021 – 101 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/173591#2>
2. Семенова Е. В. Классификация и свойства основных классов органических веществ. – Воронеж: ВИБТ – АНОО ВО, 2021 – 401 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/173592#2>
3. Некрасов Б.В. Учебник общей химии.-4-е изд., перераб. - М.: Химия, 1981.- 560 с., ил.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	http://znanium.com

ООО "Издательство Лань"	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	e.lanbook.com
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	http://elsau.ru
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	http://elibrary.ru
ООО "Национальный цифровой ресурс "Руконт"	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Руконт".	http://text.rucont.ru
ООО "ИВИС"	
ООО "ИВИС".	http://ivis.ru
ООО "Интегратор авторского права"	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	http://www.iqlib.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	http://dvs.rsl.ru
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	http://archive.neicon.ru
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	http://link.springer.com/
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	http://www.tandfonline.com/
База данных GreenFile компании EBSCO.	http://www.greeninfoonline.com.
Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"	
American Physical Society American Mathematical Society	http://publish.aps.org/ http://www.ams.org/mathscinet/index.html

ФГБУ "ГПНТБ России"	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	www.webofscience.com
База данных Scopus издательства Elsevier.	http://scopus.com
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	http://link.springer.com/ http://www.nature.com/
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД MathSciNet via EBSCOhost .	http://search.ebscohost.com
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	http://www.sciencedirect.com http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct
РФФИ	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	http://pubs.acs.org .

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

Методические рекомендации к заданиям:

Методические указания по дисциплине «Общая химия 1,2»— М.: МАТИ, 2014

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
Компьютерное тестирование

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1). Библиотека Ступинского филиала МАТИ.
- 2). Библиотека методических указаний к лабораторным работам в печатном и электронном виде:
 1. Электронная структура атомов и Периодическая система элементов - М.: МАТИ, 2011
 2. Классы и номенклатура химических неорганических соединений. Часть I. – М.: МАТИ, 2001
 3. Классы и номенклатура химических неорганических соединений. Часть II. – М.: МАТИ, 2001
 4. Химические уравнения в молекулярной и ионной форме. – М.: МАТИ, 2001
 5. Определение водородного показателя. – М.: МАТИ, 2006
 6. Поляризация ионов. – М.: МАТИ, 2006
 7. Кинетика и равновесие. – М.: МАТИ, 2002
 8. Гидролиз – М.: МАТИ, 2006
 9. Окислительно-восстановительные реакции – М.: МАТИ, 2006
 10. Электрохимия. М.: МАТИ, 2005
 11. Комплексные соединения. – М.: МАТИ, 2011
 12. Методы получения золей. – М.: МАТИ, 2011
 13. Дисперсные системы. – М.: МАТИ, 2012
 14. Растворы. - М.: МАТИ, 2012
 15. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Общая химия 1,2» – М.: МАТИ, 2014
- 3). Лаборатория общей химии

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Химия является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-2 ,ОПК-3 ,ОПК-4.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: фундаментальными законами природы: строения и свойств атомов, молекул, химических связей, веществ и соединений, химических реакций, гомогенных и гетерогенных систем, полезных для обеспечения дальнейшей профессиональной деятельности

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (1 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часов), практические (4 часов), лабораторные (40 часов) занятия и (40 часов) самостоятельной работы студента.

Прикрепленные файлы

Вопр.Химия - 1 АТП (15.03.04) ..doc

ВОПРОСЫ ХИМИЯ 1 (направление 15.03.04)

1. Классы химических соединений.
2. Номенклатура химических соединений
3. Периодический закон Менделеева: формулировка закона Д.И. Менделеевым, развитие закона.
4. Периодическая система элементов.
5. Орбитальная модель атома. Понятие атомной орбитали.
6. Главное квантовое число.
7. Орбитальное квантовое число.
8. Магнитное и спиновое квантовое число.
9. Максимальное число электронов на уровнях и подуровнях.
10. Правила составления электронных формул.
11. Типы химической связи. Условие образования химической связи.
12. Основные отличительные признаки ковалентной связи:
13. связываемые атомы, характер элементов, процесс в электронной оболочке, образуемые частицы, тип кристаллической решетки.
14. Зависимость энергии системы из двух атомов водорода от расстояния между ними. Способ образования химической связи в молекуле водорода.
15. Метод валентных связей. Сущность валентных схем.
16. Валентные схемы простых и сложных веществ. Понятие ковалентности.
17. Метод молекулярных орбиталей
18. Типы ковалентной связи.
19. Понятие относительной электроотрицательности. Связь величины относительной электроотрицательности элемента с его положением в периодической системе элементов.
20. Понятия эффективного заряда атомов, электрического диполя. Дипольный момент молекулы.
21. Полярная и неполярная связь в многоатомных молекулах. Схемы возможного строения молекул типа AB_2 и AB_3 .
22. Способы образования ковалентной связи.
23. Особенности ковалентной связи: направленность и насыщенность.
24. Отличительные особенности ионной связи:
25. связываемые атомы, характер элементов, процесс в электронной оболочке, образуемые частицы, тип кристаллической решетки.
26. Определение ионной связи, ионов. Особенности ионной связи : отсутствие направленности и насыщенности.
27. Понятия поляризации, поляризуемости и поляризующей способности ионов.
28. Основные отличительные особенности металлической связи :
29. связываемые атомы, характер элементов, процесс в электронной оболочке, образуемые частицы, тип кристаллической решетки.
30. Первый закон термодинамики. Понятие внутренней энергии системы, теплового эффекта реакции.

31. Определение внутренней энергии системы в изохорных процессах и энтальпии в изобарных процессах в случае нагревания.
32. Определение термохимии. Законы термохимии.
33. Термохимические уравнения. Понятие теплового эффекта реакции и теплоты образования соединения.
34. Расчет теплового эффекта реакции.
35. Энергии Гиббса реакции. Энтропия.
36. Второй и третий закон термодинамики.
37. Направление химических реакций.
38. Водные растворы. Способы выражения.
39. Парциальные молярные величины.
40. Дисперсные системы. Золи.