

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.
27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000188169)

Химия

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация 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.	СРС, час	Экзамен-нов, час.	Форма промежуточног о контроля
1	4	144	24	4	40	40	36	Э
Итого	4	144	24	4	40	40	36	

Москва
2022

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 МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) 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 СТ

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-6(ОПК-2.1)	Знать свойства химических элементов в соответствии с расположением в периодической системе
2	З-6(ОПК-2.2)	Знать основные классы неорганических веществ и виды химических связей
3	В-5(ОПК-2.3)	Владеть навыком качественного и количественного анализа химических процессов, а также процессов на границе фаз
4	З-6(ОПК-2.3)	Знать периодический закон, периодическую систему, химическую связь, строение комплексных соединений и их свойства, зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в периодической системе, химические свойства элементов и их соединений
5	В-6(ОПК-2.3)	Владеть техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-2	Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ОПК-2.1	Демонстрирует знания теории и основных законов в области общеинженерных дисциплин
2	ОПК-2.2	Использует законы и принципы общеинженерных дисциплин в своей профессиональной деятельности
3	ОПК-2.3	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением общеинженерных знаний

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Химия является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1		Детали машин и основы конструирования
2		Инженерная и компьютерная графика
3		Общая химия 2
4		Сопротивление материалов
5		Теоретическая механика

6		Электротехника и электроника 1
7		Теория машин и механизмов
8		Итоговая гос. аттестация

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных(ые) едениц(ы), 144 часа(ов).

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

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Электронное строение атомов элементов, периодический закон и периодическая система.	2	Основные понятия и законы химии.
2	1.1.Электронное строение атомов элементов, периодический закон и периодическая система.	2	Электронное строение атомов.
3	1.1.Электронное строение атомов элементов, периодический закон и периодическая система.	2	Периодическая система элементов и электронная стрление атомов.
4	1.2.Представления о химических связях,	2	Основные типы химических связей, условие образования.
5	1.2.Представления о химических связях,	2	Ковалентная, ионная и металлическая связь. Их отличительные признаки

6	1.3. Элементы, вещества и соединения	2	Основные классы химических веществ.
7	1.4.Химическая термодинамика.	2	Энергетика химических процессов.
8	1.4.Химическая термодинамика.	2	Первый закон термодинамики.
9	1.4.Химическая термодинамика.	2	Второй закон термодинамики.
10	1.4.Химическая термодинамика.	4	Направление протекания процессов.
11	1.5.Водные растворы в неорганической химии	2	Водные растворы в неорганической химии
Итого:		24	

3.2. 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 стрление атомов. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

3.3. Практические занятия

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

3.4. 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

3.5. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование лабораторной работы
1	1.1.Электронное строение атомов элементов, периодический закон и периодическая система.	4	Электронная структура атомов и Периодическая система элементов
2	1.2.Представления о химических связях,	4	Химические уравнения в молекулярной и ионной форме.
3	1.2.Представления о химических связях,	4	Поляризация ионов

4	1.2.Представления о химических связях,	4	Комплексные соединения
5	1.3. Элементы, вещества и соединения	4	Классы и номенклатура химических соединений
6	1.4.Химическая термодинамика.	4	Определение теплового эффекта процесса.
7	1.5.Водные растворы в неорганической химии	4	Определение парциальных молярных величин.
8	1.5.Водные растворы в неорганической химии	4	Методы получения зольей
9	1.5.Водные растворы в неорганической химии	4	Определение водородного показателя.
10	1.5.Водные растворы в неорганической химии	4	Гидролиз солей.
Итого:		40	

3.6.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 зольей (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

3.7. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.8. Промежуточная аттестация

1. Экзамен (1 семестр)

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

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	Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Знать свойства химических элементов в соответствии с расположением в периодической системе Знать основные классы неорганических веществ и виды химических связей Владеть навыком качественного и количественного анализа химических процессов, а также процессов на границе фаз Знать периодический закон, периодическую систему, химическую связь, строение комплексных соединений и их свойства, зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в периодической системе, химические свойства элементов и их соединений Владеть техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами Семестр - 1

Вопросы к промежуточной аттестации

"Химия"

1. Экзамен (1 семестр)

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

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:

- 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"	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	http://znanium.com
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	https://znanium.com/
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	
ООО "Издательство Лань"	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	e.lanbook.com
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023	
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	https://urait.ru/
Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	https://urait.ru/
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web

Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	
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"	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	http://elibrary.ru
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	http://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	https://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	https://text.rucont.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ "РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	http://нэб.рф

<p>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания</p> <p>Springer Nature: 1. eBook Collection: журналы, книги - https://link.springer.com 2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com</p> <p>Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>Institute of Electrical and Electronics Engineers: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>EBSCO. https://www.search.ebscohost.com/ INSPEC: 1. База данных Academic Search Premier 2. База данных eBook Academic Collection 3. eBook EngineeringCore Collection</p> <p>ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL: https://www.orbit.com/</p> <p>SAGE https://journals.sagepub.com/</p> <p>Publication:</p> <p>Wiley: https://onlinelibrary.wiley.com/</p>	<p>https://link.springer.com</p> <p>https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>https://www.search.ebscohost.com/</p> <p>https://www.orbit.com/</p> <p>https://journals.sagepub.com/</p> <p>https://onlinelibrary.wiley.com/</p>
---	--

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.

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. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 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 институте "Московский авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-2.

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: рубежный контроль в форме и 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.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины
«Химия»

Прикрепленные файлы
Вопр.Химия - 1 АТП (15.03.04) ..pdf

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.