

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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000205774)

Химия

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная
	(очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	МСиИТ
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	76	0	30
Итого	4	144	24	4	40	76	0	

Москва

2024

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Авторы программы:

Белова С. Б.

Заведующий обеспечивающей кафедрой МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой
МСиИТ

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	3-2(УК-1.1)	Знать общенаучные методы и процессы научного познания

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	УК-1.1	Осуществляет поиск и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Химия является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1		Философия
2		Введение в авиационную и ракетно-космическую технику
3		Моделирование систем
4		Математическая статистика (Концепции современного естествознания)
5		Итоговая гос. аттестация
6		Учебная практика 1
7		История России

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Химия (1 семестр)	Электронное строение атомов. Периодическая система элементов и электронная структура атомов.	8	2	0	20	30	144
	Химическая связь, элементы, вещества и соединения¶	4	0	24	16	44	
	Химическая термодинамика	6	2	8	24	40	
	Химическая кинетика.	6	0	8	16	30	
Всего		24	4	40	76	144	144

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Электронное строение атомов. Периодическая система элементов и электронная структура атомов.	4	Электронное строение атомов элементов.
2	1.1.Электронное строение атомов. Периодическая система элементов и электронная структура атомов.	4	Периодическая система элементов и электронное строение атомов.
3	1.2.Химическая связь, элементы, вещества и соединения¶	2	Ковалентная, ионная и металлическая связь. Их отличительные признаки.
4	1.2.Химическая связь, элементы, вещества и соединения¶	2	Основные классы химических веществ.
5	1.3.Химическая термодинамика	2	Энергетика химических процессов.
6	1.3.Химическая термодинамика	4	Первый и второй закон термодинамики. Направление протекания процессов.
7	1.4.Химическая кинетика.	4	Закономерности протекания химических реакций.
8	1.4.Химическая кинетика.	2	Химическое равновесие и его смещение.
Итого:		24	

3.2. Содержание лекций

- 1.1.1. Электронное строение атомов элементов. (АЗ: 4, СРС: 10)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.1.2. Периодическая система элементов и электронное строение атомов. (АЗ: 4, СРС: 10)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.2.2. Ковалентная, ионная и металлическая связь. Их отличительные признаки. (АЗ: 2, СРС: 4)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.2.3. Основные классы химических веществ. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.1. Энергетика химических процессов. (АЗ: 2, СРС: 10)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.2. Первый и второй закон термодинамики. Направление протекания процессов. (АЗ: 4, СРС: 10)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.4.1. Закономерности протекания химических реакций. (АЗ: 4, СРС: 8)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.4.2. Химическое равновесие и его смещение. (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. Периодическая система элементов и электронная структура атомов.	2	Электронная структура атомов и периодическая система элементов.

2	1.3.Химическая термодинамика	2	Расчет тепловых эффектов химических реакций. Расчет тепловых эффектов химических реакций. Расчет тепловых эффектов химических реакций.
Итого:		4	

3.4. Содержание практических занятий

1.1.1. Электронная структура атомов и периодическая система элементов. (АЗ: 2, СРС: 0)

Форма организации: Практическое занятие

1.3.1. Расчет тепловых эффектов химических реакций.

Расчет тепловых эффектов химических реакций.

Расчет тепловых эффектов химических реакций. (АЗ: 2, СРС: 0)

Форма организации: Практическое занятие

3.5. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование лабораторной работы
1	1.2.Химическая связь, элементы, вещества и соединения¶	4	Классы и номенклатура химических соединений. Часть 1.
2	1.2.Химическая связь, элементы, вещества и соединения¶	4	Классы и номенклатура химических соединений. Часть 2.
3	1.2.Химическая связь, элементы, вещества и соединения¶	4	Химические уравнения в молекулярной и ионной форме.
4	1.2.Химическая связь, элементы, вещества и соединения¶	4	Поляризация ионов
5	1.2.Химическая связь, элементы, вещества и соединения¶	4	Комплексные соединения.
6	1.2.Химическая связь, элементы, вещества и соединения¶	4	Определение водородного показателя.
7	1.3.Химическая термодинамика	4	Определение теплового эффекта реакции.
8	1.3.Химическая термодинамика	4	Определение парциально-мольных величин.
9	1.4.Химическая кинетика.	4	Кинетика и равновесие, часть 1.

10	1.4.Химическая кинетика.	4	Кинетика и равновесие, часть 2.
Итого:		40	

3.6.Содержание лабораторных работ

- 1.2.1. Классы и номенклатура химических соединений. Часть1. (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.2.2. Классы и номенклатура химических соединений. Часть 2. (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.2.3. Химические уравнения в молекулярной и ионной форме. (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.2.4. Поляризация ионов (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.2.5. Комплексные соединения. (АЗ: 4, СРС: 1)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.2.6. Определение водородного показателя. (АЗ: 4, СРС: 1)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.3.1. Определение теплового эффекта реакции. (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.3.2. Определение парциально-мольных величин. (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.4.1. Кинетика и равновесие, часть 1. (АЗ: 4, СРС: 4)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.4.2. Кинетика и равновесие, часть 2. (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа

3.7. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.8. Промежуточная аттестация

1. Зачет с оценкой (1 семестр)
Прикрепленные файлы: Вопр. Химия (09.03.01 ИВТ) очн .pdf

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

Электронный курс лекций и презентаций по общей химии.

Методические указания к лабораторным занятиям в печатном и электронном виде:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия» - М.: МАТИ, 2014.
2. Индивидуальные задания по химии. - М.: МАТИ, 2014.
3. Электронная структура атомов и Периодическая система элементов - М.: МАТИ, 2011.
4. Классы и номенклатура химических неорганических соединений. Часть I. – М.: МАТИ, 2001.
5. Классы и номенклатура химических неорганических соединений. Часть II. – М.: МАТИ, 2001.
6. Химические уравнения в молекулярной и ионной форме. – М.: МАТИ, 2001.
7. Определение водородного показателя. – М.: МАТИ, 2006.
8. Поляризация ионов. – М.: МАТИ, 2006.
9. Кинетика и равновесие. – М.: МАТИ, 2002.
10. Гидролиз – М.: МАТИ, 2006.
11. Окислительно-восстановительные реакции – М.: МАТИ, 2006.
12. Электрохимия. М.: МАТИ, 2005.
13. Комплексные соединения. – М.: МАТИ, 2011.
14. Тепловой эффект реакции – М.: МАТИ, 2005.
15. Определение теплового эффекта процесса.– М.: МАТИ, 2002.
16. Определение парциальных молярных величин. – М.: МАТИ, 2001.
17. Второй закон термодинамики и химическое равновесие. – М.: МАТИ, 2010.
18. Растворы. - М.: МАТИ, 2012.
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	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать общенаучные методы и процессы научного познания Семестр - 1

Вопросы к промежуточной аттестации

"Химия"

1. Зачет с оценкой (1 семестр)

Прикрепленные файлы: Вопр. Химия (09.03.01 ИВТ) очн .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.. Высшая школа, 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

ИП НЭИКОН	
<p>Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением</p> <p>Национальная подписка на-2021 г с РФФИ</p> <p>Государственного задания № 075-00011-20-00</p> <p>Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com</p> <p>Scopus- http://scopus.com</p> <p>Elsevier-http://www.sciencedirect.com, http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</p> <p>Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org</p>	<p>http://archive.neicon.ru</p> <p>https://apps.webofknowledge.com</p> <p>http://scopus.com</p> <p>http://www.sciencedirect.com, http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</p> <p>http://rd.springer.com, http://www.springerprotocols.com http://zbMATH.org</p>
<p>American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/</p> <p>American Physical Society- https://journals.aps.org/about</p> <p>EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com</p> <p>Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core</p> <p>IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>INSPEC компании EBSCO- INSPEC</p> <p>Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/</p>	<p>https://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>https://www.scitation.org/</p> <p>https://journals.aps.org/about http://search.ebscohost.com</p> <p>https://www.cambridge.org/core</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>https://iopscience.iop.org/</p>
<p>MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page</p>	<p>https://www.ams.org/home/page</p>

Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm	https://www.osapublishing.org/about.cfm
Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/	https://academic.oup.com/journals/
ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index	https://search.proquest.com/index
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/	https://www.orbit.com/
SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org	https://www.annualreviews.org
JSTOR- www.jstor.org	www.jstor.org
Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com
Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания Springer Nature:	
1. eBook Collection: журналы, книги - https://link.springer.com	https://link.springer.com
2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com	
Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html	https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html
China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF	https://ar.cnki.net/ACADREF
Institute of Electrical and Electronics Engineers: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp ; https://ieeexplore.ieee.org	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp ; https://ieeexplore.ieee.org
EBSCO. https://www.search.ebscohost.com/	https://www.search.ebscohost.com/
INSPEC:	
1. База данных Academic Search Premier	
2. База данных eBook Academic Collection	
3. eBook EngineeringCore Collection	
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL: https://www.orbit.com/	https://www.orbit.com/
SAGE https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Publication:	
Wiley: https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com/

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.

Лекции:

Курс и презентации лекций.

Семинарские занятия:

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. Тепловой эффект реакции – М.: МАТИ, 2005.
по дисциплине «Химия»
5. Второй закон термодинамики и химическое равновесие. – М.: МАТИ, 2010
6. Кинетика и равновесие. – М.: МАТИ, 2002
6. Растворы. - М.: МАТИ, 2012
7. Окислительно-восстановительные реакции – М.: МАТИ, 2006
8. Электрохимия. М.: МАТИ, 2005
9. Лабораторные работы по разделу "Химическая термодинамика". - М.: МАИ, 2015.

Подготовка к лекции:

Презентации лекций по химии

Подготовка к семинарским занятиям:

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия» - М.: МАТИ, 2014.

Индивидуальные задания по химии. - М.: МАТИ, 2014.

Подготовка к зачётам и экзаменам:
Курс лекций по химии

Методические рекомендации к заданиям:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия» - 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. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1) Библиотека Ступинского филиала МАИ.
- 2) Библиотека методических указаний к лабораторным и практическим занятиям в печатном и электронном виде.
- 3) Лаборатория общей химии.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Химия" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина реализуется на "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: УК-1.

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 Зачет с оценкой (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 (76 часов) самостоятельной работы студента.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины
«Химия»

Прикрепленные файлы

Вопр. Химия (09.03.01 ИВТ) очн .pdf

ВОПРОСЫ ХИМИЯ

1. Классы химических соединений.
2. Номенклатура химических соединений
3. Высокмолекулярные соединения; их строение, свойства, методы получения.
4. Периодический закон Менделеева: формулировка закона Д.И. Менделеевым, развитие закона.
5. Периодическая система элементов.
6. Ядерная модель атома.
7. Квантовая теория. Уравнение Планка.
8. Модель водородного атома.
9. Корпускулярно-волновая двойственность фотона и электрона. Уравнение де Бройля.
10. Орбитальная модель атома. Понятие атомной орбитали.
11. Энергетическое состояние электрона в атоме: модель одномерного атома со стоячими волнами, связь энергии электрона E с квантовым числом n .
12. Главное квантовое число.
13. Орбитальное квантовое число.
14. Магнитное и спиновое квантовое число.
15. Максимальное число электронов на уровнях и подуровнях.
(Правила составления электронных формул.)
16. Типы химической связи. Условие образования химической связи.
17. Основные отличительные признаки ковалентной связи:
связываемые атомы, характер элементов, процесс в электронной оболочке, образуемые частицы, тип кристаллической решетки.
18. Зависимость энергии системы из двух атомов водорода от расстояния между ними.
Способ образования химической связи в молекуле водорода.
19. Метод валентных связей. Сущность валентных схем.
20. Валентные схемы простых и сложных веществ. Понятие ковалентности.
21. Метод молекулярных орбиталей
22. Типы ковалентной связи.
23. Понятие относительной электроотрицательности. Связь величины относительной электроотрицательности элемента с его положением в периодической системе элементов.
24. Понятия эффективного заряда атомов, электрического диполя. Дипольный момент молекулы.
25. Полярная и неполярная связь в многоатомных молекулах. Схемы возможного строения молекул типа AB_2 и AB_3
26. Способы образования ковалентной связи.

27. Особенности ковалентной связи: направленность и насыщаемость.

28. Отличительные особенности ионной связи:

связываемые атомы, характер элементов, процесс в электронной оболочке, образуемые частицы, тип кристаллической решетки.

29. Определение ионной связи, ионов. Особенности ионной связи: отсутствие направленности и насыщаемости.

30. Понятия поляризации, поляризуемости и поляризующей способности ионов.

31. Основные отличительные особенности металлической связи:

связываемые атомы, характер элементов, процесс в электронной оболочке, образуемые частицы, тип кристаллической решетки.

32. Первый закон термодинамики. Понятие внутренней энергии системы, теплового эффекта реакции.

33. Определение внутренней энергии системы в изохорных процессах и энтальпии в изобарных процессах в случае нагревания.

34. Определение термохимии. Законы термохимии.

35. Термохимические уравнения. Понятие теплового эффекта реакции и теплоты образования соединения.

36. Расчет теплового эффекта реакции.

37. Энергии Гиббса реакции. Энтропия.

38. Второй закон термодинамики.

39. Направление химических реакций.

40. Скорость химических реакций в гомогенной и гетерогенной системах.

41. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

42. Влияние температуры и природы реагирующих веществ на скорость химической реакции.

43. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции.

44. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье