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 (000205772)

Химия

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки Двигатели летательных аппаратов
Квалификация выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Технология производства авиационных ГТД
Форма обучения очная
(очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра ТПАД
Обеспечивающая кафедра МСиИТ
Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзаме-нов, час.	Форма промежуточного контроля
1	3	108	24	2	28	54	0	Зо
Итого	**3**	**108**	**24**	**2**	**28**	**54**	**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 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

Авторы программы:

Белова С. Б. _____

Заведующий обеспечивающей кафедрой МСиИТ _____

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ТПАД

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	В-12(ОПК-2.3)	Владеть навыками применения общеинженерных знаний для решения учебных задач
2	З-2(ОПК-1.2)	Знать основные понятия и законы, которым подчиняются процессы, протекающие в химических системах и объясняющие реакционную способность веществ
3	У-6(ОПК-1.3)	Уметь применять химические знания при решении профессиональных задач, находить профессионально значимую химическую информацию, в том числе в сети Internet, использовать теоретические знания для объяснения результатов химических экспериментов; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-1	Способен применять знания высшей математики и естественных наук в профессиональной деятельности
2	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-1.2	Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук
2	ОПК-1.3	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний высшей математики и естественных наук
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		Итоговая гос. аттестация
2		Сопротивление материалов
3		Детали машин и основы конструирования
4		Начертательная геометрия

5		Теоретическая механика
6		Теория механизмов и машин
7		Материаловедение
8		Технология конструкционных материалов
9		Механика жидкости и газа
10		Термодинамика
11		Теплопередача
12		Электротехника и электроника 1
13		Инженерная графика
14		Учебная практика
15		Теоретические основы проектирования технологических процессов ДЛА
16		Математический анализ
17		Линейная алгебра и аналитическая геометрия
18		Дифференциальные уравнения
19		Теория вероятностей и математическая статистика
20		Физика 1
21		Численные методы
22		Методы математического моделирования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Химия	Основные понятия и законы химии. Электронное строение атомов элементов. Периодическая система элементов и электронная структура атомов.	4	2	0	4	10	108
	Химическая связь. элементы, вещества и соединения	4	0	12	20	36	
	Химическая термодинамика	4	0	0	4	8	
	Химическая кинетика	4	0	4	11	19	

	Растворы электролитов, ионные и окислительно-восстановительные реакции.	4	0	8	10	22	
	Электро-химические процессы	4	0	4	5	13	
Всего		**24**	**2**	**28**	**54**	**108**	**108**

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Основные понятия и законы химии. Электронное строение атомов элементов. Периодическая система элементов и электронная структура атомов.	4	Электронное строение атомов элементов и Периодическая система элементов.
2	1.2.Химическая связь. элементы, вещества и соединения	2	Основные типы химических связей, условие образования.
3	1.2.Химическая связь. элементы, вещества и соединения	2	Ковалентная, ионная и металлическая связь. Их отличительные признаки
4	1.3.Химическая термодинамика	2	Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики.
5	1.3.Химическая термодинамика	2	.Второй закон термодинамики.Напраление протекания процессов. Свободная энергия Гиббса.
6	1.4.Химическая кинетика	2	Закономерности протекания химических реакций. Химическая кинетика.
7	1.4.Химическая кинетика	2	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесия е его смещение.
8	1.5.Растворы электролитов, ионные и окислительно-восстановительные реакции.	2	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. pH среды.
9	1.5.Растворы электролитов, ионные и окислительно-восстановительные реакции.	2	Ионные и окислительно-восстановительные реакции.
10	1.6.Электро-химические процессы	2	Электрохимические реакции. Гальванические элементы. Электролиз.
11	1.6.Электро-химические процессы	2	Электрохимическая коррозия и методы защиты от нее.
Итого:		**24**	

3.2. Содержание лекций

1.1.1. Электронное строение атомов элементов и Периодическая система элементов. (АЗ: 4, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Основные типы химических связей, условие образования. (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.2. Ковалентная, ионная и металлическая связь. Их отличительные признаки (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.1. Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.2. .Второй закон термодинамики.Напраление протекания процессов. Свободная энергия Гиббса. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.1. Закономерности протекания химических реакций. Химическая кинетика.

(АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.2. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесия е его смещение. (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.5.1. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. pH среды. (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.5.2. Ионные и окислительно-восстановительные реакции. (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.6.1. Электрохимические реакции. Гальванические элементы. Электролиз. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.6.2. Электрохимическая коррозия и методы защиты от нее. (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.Основные понятия и законы химии. Электронное строение атомов элементов. Периодическая система элементов и электронная структура атомов.	2	Электронная структура атомов и Периодическая система элементов
Итого:		**2**	

3.4. Содержание практических занятий

1.1.1. Электронная структура атомов и Периодическая система элементов (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
2	1.2.Химическая связь. элементы, вещества и соединения	4	Химические уравнения в молекулярной и ионной форме
3	1.2.Химическая связь. элементы, вещества и соединения	4	Поляризация ионов
4	1.4.Химическая кинетика	4	Кинетика и равновесие.
5	1.5.Растворы электролитов, ионные и окислительно-восстановительные реакции.	4	Определение PH среды.
6	1.5.Растворы электролитов, ионные и окислительно-восстановительные реакции.	4	Окислительно-восстановительные реакции.

7	1.6.Электро-химические процессы	4	Электрохимия.
Итого:		**28**	

3.6.Содержание лабораторных работ

1.2.1. Классы и номенклатура химических соединений (АЗ: 4, СРС: 4)
Форма организации: Лабораторная работа

1.2.2. Химические уравнения в молекулярной и ионной форме (АЗ: 4, СРС: 0)
Форма организации: Лабораторная работа

1.2.3. Поляризация ионов (АЗ: 4, СРС: 0)
Форма организации: Лабораторная работа

1.4.1. Кинетика и равновесие. (АЗ: 4, СРС: 2)
Форма организации: Лабораторная работа

1.5.3. Определение PH среды. (АЗ: 4, СРС: 2)
Форма организации: Лабораторная работа

1.5.4. Окислительно-восстановительные реакции. (АЗ: 4, СРС: 0)
Форма организации: Лабораторная работа

1.6.1. Электрохимия. (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 (24.03.05) ДЛА) очн. .pdf

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

Электронные презентации лекций.

Методические указания к лабораторным занятиям в печатном и электронном виде:

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

1) Классы и номенклатура химических неорганических соединений. Часть I. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
2) Классы и номенклатура химических неорганических соединений. Часть II. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
3) Химические уравнения в молекулярной и ионной форме. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
4) Поляризация ионов. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
5) Кинетика и равновесие. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
6) Водородный показатель. Определение pH среды. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
7) Окислительно-восстановительные реакции – Ступинский филиал МАИ, 2015.
11) Электрохимия - Ступинский филиал МАИ, 2015.
12) Электронная структура атомов и Периодическая система элементов - МАИ, 2015.

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-1	Способен применять знания высшей математики и естественных наук в профессиональной деятельности	Знать основные понятия и законы, которым подчиняются процессы, протекающие в химических системах и объясняющие реакционную способность веществ Уметь применять химические знания при решении профессиональных задач, находить профессионально значимую химическую информацию, в том числе в сети Internet, использовать теоретические знания для объяснения результатов химических экспериментов; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы Семестр - 1
2	ОПК-2	Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Владеть навыками применения общеинженерных знаний для решения учебных задач Семестр - 1

Вопросы к промежуточной аттестации

"Химия"

1. **Зачет с оценкой (1 семестр)**

Прикрепленные файлы: Вопр. Химия (24.03.05) ДЛА) 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: ВИВТ – АНОО ВО, 2021 – 101 с. Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/173591#2

2. 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 "Руконт"	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Руконт" 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 "Руконт" 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 "Руконт" 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
НП НЭИКОН	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com Scopus- http://scopus.com 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	http://archive.neicon.ru https://apps.webofknowledge.com http://scopus.com 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
	http://rd.springer.com, http://www.springerprotocols.com

Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org	http://zbMATH.org
American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html	https://www.acs.org/content/acs/en.html
American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/	https://www.scitation.org/
American Physical Society- https://journals.aps.org/about	https://journals.aps.org/about
EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com	http://search.ebscohost.com
Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core	https://www.cambridge.org/core
IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org	https://ieeexplore.ieee.org
INSPEC компании EBSCO- INSPEC	
Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/	https://iopscience.iop.org/
MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page	https://www.ams.org/home/page
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:	https://link.springer.com
1. eBoock Collection: журналы, книги - 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/
https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org	home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org

EBSCO. INSPEC:	https://www.search.ebscohost.com/	https://www.search.ebscohost.com/
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 Publication:	https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
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 осознано 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 понимание его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

Лекции:

Презентации лекций.

Подготовка к лекции:

Презентации лекций.

Подготовка к семинарским занятиям:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия» - М.: МАТИ, 2014
2. Индивидуальные задания по химии. - М.: МАТИ, 2014

Подготовка к зачётам и экзаменам:

Электронные презентации лекций.

Методические рекомендации к заданиям:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия» - М.: МАТИ, 2014
2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия» - М.: МАТИ, 2014
3. Индивидуальные задания по химии. - М.: МАТИ, 2014
4. Классы и номенклатура химических неорганических соединений. Часть I. – Ступинский филиал МАИ, 2015.

2) Классы и номенклатура химических неорганических соединений. Часть II. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
3) Химические уравнения в молекулярной и ионной форме. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
4) Поляризация ионов. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
5) Кинетика и равновесие. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
6) Водородный показатель. Определение pH среды. – Ступинский филиал МАИ, 2015.
7) Окислительно-восстановительные реакции – Ступинский филиал МАИ, 2015.
11) Электрохимия - Ступинский филиал МАИ, 2015.
12) Электронная структура атомов и Периодическая система элементов - МАИ, 2015.

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

Дисциплина ореинтирована на применение компьютерной технки, 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.

Приложение 1

к рабочей программе дисциплины

«Химия»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Химия" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.03.05 "Двигатели летательных аппаратов". Дисциплина реализуется на "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-1, 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: промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (1 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часов), практические (2 часов), лабораторные (28 часов) занятия и (54 часов) самостоятельной работы студента.

Приложение 2

к рабочей программе дисциплины

«Химия»

Прикрепленные файлы

Вопр. Химия (24.03.05) ДЛА) очн. .pdf

Вопр. Химия (24.03.05) ДЛА) очн. .pdf

ВОПРОСЫ ХИМИЯ

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 насыщаемость.
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 насыщаемости.
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. Направление химических реакций.
31. Обратимые и необратимые химические реакции.
32. Смещение химического равновесия. Правило Ле Шателье
33. Определение электролитической диссоциации, электролитов и неэлектролитов.
34. Процесс диссоциации, степень диссоциации электролита.
35. Слабые и сильные электролиты.
36. Диссоциация воды.

37. Водородный показатель. Шкала pH. Индикаторы.
38. Классификация ионных реакций.
39. Окислительно-восстановительные реакции.
40. Важнейшие восстановители.
41. Важнейшие окислители.
42. Электрохимический ряд напряжений металлов.
43. Стандартные электродные потенциалы.
44. Водородный электрод.
45. Гальванические элементы.
46. Вторичные источники химической энергии.
47. Уравнение электродного потенциала (уравнение Нернста).
48. Электролиз. Общие понятия.
49. Отличия гальванического элемента и электролизера.
50. Электролиз водных растворов солей.
51. Электролиз с растворимым анодом.
52. Напряжение разложения электролита. Перенапряжение.
53. Законы электролиза.
54. Электрохимическая коррозия.
55. Методы защиты от коррозии