

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Химия

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2524
Подписал: заведующий кафедрой Попов Владимир
Георгиевич
Дата: 25.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины «Химия» студентами, обучаемыми по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника в соответствии с основной образовательной программой и задачами профессиональной деятельности, предусмотренными в ФГОС ВПО по данному направлению, является формирование у студентов знаний, умений и практических навыков использования основных законов химии, термодинамики и электрохимических процессов, определяющих строение и свойства различных классов неорганических веществ, используемых в альтернативных источниках электрического тока, а также для работы и принятия обоснованных решений в производственно-управленческой и экспериментально-исследовательской сферах деятельности.

Дисциплина «Химия и материаловедение» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Химия общая и неорганическая», «Высшая математика».

?

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

теоретические основы химии: понимать строение веществ, теоретические основы химических процессов, понимать закономерности протекания химических реакций;

термодинамику, кинетику химических процессов; химические реакции в основе технологических процессов; способы расчета физико-химических параметров; принципы составления химических уравнений в зависимости от типа реакции; методы решения химических задач; правила составления формул и уравнений реакций.

Иметь представления о свойствах дисперсных систем: истинных и коллоидных растворов.

Уметь:

Проводить расчеты термодинамических величин, в т.ч. прогнозировать возможность протекания химических реакций, рассчитывать кинетические параметры процессов, составлять уравнения реакций; пользоваться формулами для расчета различных величин и параметров.

Владеть:

. Владеть основными методами расчета физико-химических параметров, основными принципами составления химических уравнений.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных

условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные понятия и законы химии / Закон эквивалентов. Расчет эквивалентов различных классов неорганических веществ.
2	Основные закономерности протекания химических процессов / Химическая термодинамика. Энтропия. Энтальпия. Энергия Гиббса и направленность химических реакций. Химическая кинетика и равновесие.
3	Растворы / Физико-химические свойства образования растворов. Способы выражения концентрации растворов. Свойства растворов неэлектролитов.
4	Электрохимические процессы / Окислительно-восстановительные реакции; электрохимические процессы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение концентрации соляной кислоты и временной жёсткости воды
2	Скорость химической реакции и химическое равновесие
3	Гидролиз солей
4	Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Химическая термодинамика. Термодинамические функции в химических процессах
2	Скорость химических реакций
3	Химическое равновесие
4	Свойства растворов неэлектролитов
5	Растворы электролитов
6	Уравнения окислительно-восстановительных реакций
7	Электролиз растворов солей
8	Реакции полимеризации и поликонденсации. Химические и механические свойства полимеров
9	Химия углеводородного топлива и минеральных масел

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Проработка лекционного материала
4	Подготовка к экзамену
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Общая химия Н.В. Коровин Однотомное издание Высш. шк. , 2006	НТБ (уч.6)
2	Общая химия. Методические указания к лабораторным работам. В.А. Пашинин, С.Б.Опалёв и др. М.: МИИТ , 2014	НТБ (уч.6)
3	Общая химия. Ч.1. Практикум по курсу «Химия». М.Т. Мchedlidze , М.А.Иванова, С.М. Ануфриева. М.: МИИТ , 2014	
4	Общая химия. Ч.2. Практикум по курсу «Химия». М.Т. Мchedlidze , М.А.Иванова, С.М. Ануфриева. М.: МИИТ , 2015	
5	Общая химия. Ч.3. Практикум по курсу «Химия». М.Т. Мchedlidze , М.А.Иванова. М.: МИИТ , 2017	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Химический каталог. Неорганическая химия. Сайты и книги Chemnet - официальное электронное издание Химического факультета МГУ <http://www.chem.msu.ru/rus> Справочно-информационный сайт по химии <http://www.alhimikov.net>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Мультимедийный комплекс с проектором и компьютером. Проектор

InFocus (S/N ARVC75100123), доска для демонстраций, персональный компьютеры (Процессор PIV, 2GBRAM). Программы MicrosoftWord, MicrosoftExel, MicrosoftPowerPoint. ПО Microsoft для кафедр и факультетов
Договор №0373100006517000173-0003566-02 от 27.11.2017ЭБС "Лань" -
[https://e.lanbook.com/ЭБС \"elibrary.ru\"](https://e.lanbook.com/ЭБС \)

<https://elibrary.ru/>

ЭБС "ibooks.ru"

доступ разрешен только с компьютеров РУТ(МИИТ) и его филиалов

<https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>

ГАРАНТ-Образование

вход осуществляется под гостевой учетной записью

<http://study.garant.ru/#/document/57969920:0>

Polpred.com Обзор СМИ

регистрация доступна только с компьютеров РУТ(МИИТ)

<http://www.polpred.com/>

BOOK.ru

регистрация доступна только с компьютеров РУТ(МИИТ)

<https://www.book.ru/>

ЭБС "Юрайт"

Доступ разрешен только с компьютеров РУТ(МИИТ) и его филиалов

<https://biblio-online.ru/>

Издательский центр «Академия»

Логин и пароль для входа в систему вы можете получить в аудитории

1230

<http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/>

ЭБС Библиокомплектатор

Логин и пароль для входа в систему вы можете получить в аудитории

1230

<http://www.bibliocomplectator.ru/>

Издательский Центр «Интермедия»

Доступ разрешен только с компьютеров РУТ(МИИТ) и его филиалов

<http://www.intermedia-publishing.ru/>

East View Universal Databases

Тестовый доступ с компьютеров РУТ(МИИТ) с 11 сентября по 11 октября 2017г.

<https://dlib.eastview.com/login>

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и электрофицированная таблица Д.И. Менделеева. Лабораторные аудитории с необходимым оборудованием, вытяжными шкафами и приборной техникой. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Профессор, профессор, д.н. кафедры
«Химия и инженерная экология»

Старший преподаватель кафедры
«Химия и инженерная экология»

Лист согласования

И.о. заведующего кафедрой

Заведующий кафедрой ХиИЭ

Председатель учебно-методической
комиссии

Пашинин Валерий
Алексеевич

Ануфриева Светлана
Михайловна

А.В. Дмитренко

В.Г. Попов

С.В. Володин