

Компонент ОПОП 15.03.02 Технологические машины и оборудование,
Инжиниринг технологического оборудования
наименование ОПОП

Б1.О.20

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Общая химия

Разработчик (и):

Петрова Л.А.

ФИО

Директор ЕТИ

должность

канд.техн.гаук., доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

ХИМИИ

наименование кафедры

протокол № 6 от 29.03.2022

Заведующий кафедрой



подпись

Дякина Т.А.

ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 ук-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: основные способы поиска информации. Уметь: критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме. Владеть: навыками обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-2 опк-1 Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Знать: основные фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин. Уметь: анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин. Владеть: навыками применения естественнонаучных знаний при решении профессиональных задач.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные понятия и законы химии. Основы стехиометрии.

Тема 2. Химическая связь. Строение атома. Периодическая Система. Периодический закон. Классы неорганических соединений.

Тема 3. Химическая термодинамика. Термохимия.

Тема 4. Химическая кинетика. Скорость реакции, факторы, оказывающие влияние на скорость реакции, катализаторы, механизм их действия. Константа скорости. Правило Вант-Гоффа.

Тема 5. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье

Тема 6. Растворы. Способы выражения концентрации. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель. Произведение растворимости. Гидролиз солей.

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители, восстановители. Электрохимия. Электролиз. Гальванический элемент. Уравнение Нернста.

Тема 8. Коррозия. Основные виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.

Тема 9. Комплексные соединения.

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- методические указания к выполнению лабораторных и контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - Изд. стер. ; Изд. испр. - Москва : Интеграл-Пресс, 2011, 2008, 2003, 2006, 2005, 2004, 2002, 2001. - 240 с. (580 экз.)
2. Коровин, Н. В. Общая химия : учебник для вузов / Н. В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. ; 3-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2002, 2000. - 558 с. (91 экз.)
3. Петров, А. А. Органическая химия : учебник для вузов / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко; под ред. М. Д. Стадничука. - 5-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Иван Федоров, 2002. - 624 с. (46 экз.)
4. Деркач, С. Р. Практикум по общей химии : учеб. пособие для вузов / С.Р. Деркач, Г.И. Берестова, К. В. Реут; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. - 125 с. (489 экз.)
5. Берестова Г.И., Коновалова И.Н., Реут К.В., Степанова Н.В. Практикум по органической химии : учеб. пособие для вузов. Мурманск: Изд-во МГТУ, – 2009. - 179 с. (332 экз.)

Дополнительная литература:

1. Хомченко, И. Г. Общая химия / И. Г. Хомченко. - Москва : Химия, 1987. - 464 с. (72 экз.)
2. Практикум по химии : учеб. пособие / С. Р. Деркач [и др.]; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : МГТУ, 2005, 2000. - 156 с. (771 экз.)
3. Дякина, Т. А. Специальные вопросы химии : учеб. пособие / Т. А. Дякина, К. В. Зотова, И. Н. Коновалова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 147 с. (91 экз.)
4. Степанова Н.В., Коновалова И.Н.. Задачи и упражнения по органической химии. Углеводороды : учеб. пособие для вузов. Мурманск: Изд-во МГТУ, – 2011. - 120 с. (185 экз.)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-

портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
- URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL:
<http://www.consultant.ru/>

4) Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф/>

5) Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>

6) ЭБС «Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>

7) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

3) *Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

- лаборатории неорганической химии (ауд. 505Л) и общей химии (ауд. 513Л).

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности ²	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения					
	Очная		Заочная			
	Семестр	Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	3		3/2			
Лекции	28	28	6			6
Практические занятия	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	30	30	6			6
Самостоятельная работа	50	50	123			123
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36	9			9
Всего часов по дисциплине	144	144	144			144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+	+	+			1
Количество контрольных работ	1	1	1			1

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	Свойства основных классов неорганических соединений
2	Энергетика химических реакций. Определение энтальпии реакции нейтрализации калориметрическим методом
3	Химическая кинетика. Скорость химических реакций
4	Химическое равновесие
5	Способы выражения состава раствора. Приготовление растворов заданной концентрации. Определение концентрации раствора кислоты методом титрования
6	Свойства растворов сильных и слабых электролитов
7	Гидролиз солей. Произведение растворимости
8	Окислительно-восстановительные реакции
9	Определение ЭДС гальванического элемента
10	Электролиз растворов электролитов.
11	Коррозия. Основные виды коррозии
12	Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.
13	Комплексные соединения

² При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена