

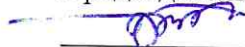
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 07.05.2024 16:39:31
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



Н.С. Захаров

« 21 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Химия

специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование к результатам освоения дисциплины Химия


Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Общей и физической химии»

Протокол № 1 от «31» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Т.М. Мадьяров

«31» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Л.Н. Макарова, старший преподаватель


(Подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины приобретение обучающимися знаний о строении и свойствах веществ, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических и электрохимических реакций.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания по теоретическим основам химии и свойствам важнейших химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ;
- научить обучающихся предсказывать возможность и направление протекания химических реакций;
- устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами, пользоваться современной химической терминологией;
- привить навыки расчетов с использованием основных понятий и законов стехиометрии, закона действующих масс.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание

- химических элементов и их соединений;
- методов и средств химического исследования веществ и их превращения.

умения

- составлять и анализировать химические уравнения;
- соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами.

владение

- навыками проведения химического эксперимента;
- навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием;
- специальной химической терминологией.

Содержание дисциплины «Химия» служит основой для освоения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности; Строительные материалы и строительное производство; Технология машиностроения и термическая обработка металлов; Топливо и смазочные материалы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹ | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), | Знать: З1 основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов. |
| | | Уметь: У1 анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹ | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|---|
| | разрабатывает алгоритмы их реализации. | знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами Владеть: В1 основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем |
| ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.2. Участвует в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов математического и имитационного моделирования | Знать: 32 основные способы и методы описания естественнонаучных явлений с точки зрения физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности |
| | | Уметь: У2 применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания. |
| | | Владеть: В2 навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 1/1 | 18 | - | 18 | 36 | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Все го, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|-----------------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|--------------|--------------------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1. | 1 | Введение. Строение вещества | 2 | - | 2 | 5 | 9 | УК-1.1; ОПК-4.2 | Тест, (Приложение 5) |
| 2. | 2 | Основные закономерности химических процессов | 3 | - | 4 | 5 | 12 | УК-1.1; ОПК-4.2 | Тест (Приложение 8) |
| 3. | 3 | Растворы. Свойства растворов | 3 | - | 4 | 5 | 12 | УК-1.1; ОПК-4.2 | Выполнение индивидуальных заданий (Приложение 1) Тест, (Приложение 9) |

| | | | | | | | | | |
|--------|-------|---|----|---|----|----|----|-----------------|---|
| | | | | | | | | | отчет по лабораторной работе (Приложение 2) |
| 4. | 4 | Электрохимические процессы. Свойства металлов | 3 | - | 8 | 5 | 16 | УК-1.1; ОПК-4.2 | Выполнение индивидуальных заданий (Приложение 1) тест (Приложение 4), отчет по лабораторной работе (Приложение 2) |
| 5. | 5 | Коллоидные и дисперсные системы | 1 | - | - | 5 | 6 | УК-1.1; ОПК-4.2 | Устная защита (Приложение 10) |
| 6. | 6 | Органические соединения и полимерные материалы | 3 | - | - | 5 | 8 | УК-1.1; ОПК-4.2 | Тест, (Приложение 6) выполнение индивидуальных заданий (Приложение 7) |
| 7. | 7 | Химическая идентификация, основы физико-химического анализа | 2 | - | - | 6 | 8 | УК-1.1; ОПК-4.2 | Устная защита (Приложение 10) |
| 8 | Зачет | | 1 | - | - | - | 1 | УК-1.1; ОПК-4.2 | Устная защита (Приложение 3) |
| Итого: | | | 18 | - | 18 | 36 | 72 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. Строение вещества».

Определение химии как естественной науки. Предмет и задачи химии. Место химии в ряду фундаментальных наук. Значение химии как производительной силы общества в формировании естественнонаучного мышления, в изучении природы. Основные химические понятия.

Строение атома. Современная теория строения атома. Взаимосвязь положения элемента в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и состава атома. Электронная оболочка атома. Атомная орбиталь. Квантовые числа. Порядок заполнения электронами энергетических уровней, подуровней, орбиталей. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правило Хунда. Структура Периодической системы элементов Д.И. Менделеева с точки зрения современной теории строения атома. Зависимость свойств элементов (орбитальный радиус атома, энергия ионизации, средство к электрону, электроотрицательность) от электронной структуры их атомов.

Строение молекулы. Типы химических связей в молекуле. Параметры химической связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, полярность). Полярность молекул. Ионная связь. Свойства ионной связи. Металлическая связь. Свойства металлической связи.

Агрегатное состояние вещества. Газообразное состояние вещества (пар). Жидкое состояние вещества (жидкости). Силы Ван-дер-Ваальса. Водородная связь. Взаимосвязь типа межмолекулярной связи и температуры кипения жидкости. Твёрдое состояние вещества (твёрдые тела). Кристаллическое состояние. Классификация кристаллов. Аморфное состояние.

Раздел 2. «Основные закономерности химических процессов». Термодинамика химических процессов. Понятие термодинамическая система. Внутренняя энергия системы. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Стандартные условия термодинамики. Закон Гесса. Энтальпия образования вещества. Энтальпия реакции. Эндо- и экзотермические реакции. Энтропия вещества. Энтропия реакции. II закон термодинамики. Энергия Гиббса образования вещества. Энергия Гиббса реакции. Направленность химических процессов.

Кинетика химических процессов. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации веществ. Зависимость скорости от температуры. Катализ.

Химическое равновесие. Необратимые и обратимые процессы. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Раздел 3. «Растворы. Свойства растворов».

Растворы. Жидкие растворы. Энтальпия растворения. Сольваты (гидраты). Состав растворов. Методы выражения состава растворов. Идеальный раствор. Свойства идеальных растворов. Давление насыщенного пара над раствором. Температура кипения и замерзания растворов. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации соединений с ионной и полярной ковалентной связью. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов. Диссоциация солей, кислот и оснований. Электролитическая диссоциация воды. Нейтральная, кислая и основная среды. Водородный показатель (pH). Индикаторы.

Раздел 4. «Электрохимические процессы. Свойства металлов».

Определение и классификация электрохимических процессов. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Электродный потенциал. Водородный электрод сравнения. Уравнение Нернста. Равновесие на границе металл–раствор. Химические источники тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми анодами. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Свойства металлов.

Раздел 5. «Коллоидные и дисперсные системы».

Дисперсность и дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Суспензии и эмульсии. Классификация коллоидных систем. Гели и золи. Мицеллы, их образование и строение. Критическая концентрация мицеллообразования. Оптические и электрические свойства коллоидных систем. Методы получения и разрушения коллоидных систем. Коллоидные системы в природе.

Раздел 6. «Органические соединения и полимерные материалы».

Особенности органических соединений. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия. Классификация органических соединений. Углеводороды. Ароматические углеводороды. Производные углеводородов. Спирты. Кислоты. Альдегиды. Кетоны. Эфиры.

Органические и неорганические полимеры. Методы получения полимеров. Строение полимеров. Применение полимеров. Пластмассы, волокна, пленки (органические стекла), каучуки (резины), лаки, клеи, и композиционные материалы (композиты).

Раздел 7. «Химическая идентификация, основы физико-химического анализа»

Химическая идентификация веществ. Качественный химический анализ. Количественный анализ. Химические методы анализа. Физико-химические методы и физические методы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1. | 1 | 0,5 | - | - | Строение атома |
| 2. | 1 | 0,5 | - | - | Строение молекулы |
| 3. | 2 | 1 | - | - | Термодинамика химических процессов |
| 4. | 2 | 1 | - | - | Кинетика химических процессов |
| 5. | 2 | 1 | - | - | Химическое равновесие |
| 6. | 3 | 1 | - | - | Растворы. Состав растворов |
| 7. | 3 | 1 | - | - | Растворы электролитов |
| 8. | 3 | 1 | - | - | Диссоциация воды. Гидролиз солей |
| 9. | 4 | 1 | - | - | Электрохимические процессы, гальванические элементы |
| 10. | 4 | 1 | - | - | Электролиз расплавов и водных растворов |
| 11. | 4 | 1 | - | - | Металлы. Свойства металлов. Коррозия металлов |
| 12. | 5 | 1 | - | - | Коллоидные и дисперсные системы |
| 13. | 6 | 1 | - | - | Теория химического строения органических соединений |
| 14. | 6 | 1 | - | - | Классификация органических соединений |
| 15. | 6 | 1 | - | - | Органические и неорганические полимеры |
| 16. | 7 | 1 | - | - | Химическая идентификация веществ |
| 17. | 7 | 1 | - | - | Качественный и количественный химический анализ |
| 18. | 7 | 0,5 | - | - | Химические методы анализа |
| 19. | 7 | 0,5 | - | - | Физико-химические методы и физические методы |
| 20. | - | 1 | - | - | Зачет |
| Итого: | | 18 | - | - | |

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Наименование лабораторной работы |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1. | 1 | 2 | - | - | Классы неорганических соединений. Типы реакций |
| 2. | 2 | 2 | - | - | Тепловые эффекты химических процессов |
| 3. | 2 | 2 | - | - | Химическая кинетика и равновесие |
| 4. | 3 | 2 | - | - | Реакции ионного обмена |
| 5. | 3 | 2 | - | - | Гидролиз солей |
| 6. | 4 | 2 | - | - | Окислительно-восстановительные реакции |
| 7. | 4 | 2 | - | - | Гальванический элемент. Химическая коррозия металлов |
| 8. | 4 | 2 | - | - | Электролиз растворов солей |
| 9. | 4 | 2 | - | - | Свойства металлов |
| Итого: | | 18 | - | - | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1. | 1 | 5 | - | - | Подготовка к теме: строение вещества, важнейшие классы неорганических соединений | Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания |
| 2. | 2 | 5 | - | - | Подготовка к теме: энергетика химических процессов, кинетика и равновесие | Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания |
| 3. | 3 | 5 | - | - | Подготовка к теме: растворы, реакции ионного обмена, реакции гидролиза, ОВР | Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания |
| 4. | 4 | 5 | - | - | Подготовка к теме: электрохимические процессы, гальванический элемент, электролиз солей, коррозия металлов, свойства металлов | Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания |
| 5. | 5 | 5 | - | - | Подготовка к теме: дисперсные систем | Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания |
| 6. | 6 | 5 | - | - | Подготовка к теме: свойства органических соединений, ВМС | Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания |
| 7. | 7 | 6 | - | - | Подготовка к теме: методы количественного и качественного анализа | Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания |
| Итого: | | 36 | - | - | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной (*не реализуется*) формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № | Виды контрольных мероприятий текущего контроля | Баллы |
|------------------------------------|--|------------|
| 1 | Лабораторная работа - Классы неорганических соединений. Типы реакций | 0-2 |
| 2 | Лабораторная работа - Тепловые эффекты химических процессов | 0-2 |
| 3 | Лабораторная работа - Химическая кинетика и равновесие | 0-2 |
| 4 | Индивидуальное задание: а) Классы соединений б) Химическая связь. Строение вещества. | 0-10 |
| 5 | Тестирование – Классы соединений и строение вещества | 0-14 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 6 | Лабораторная работа - Реакции ионного обмена | 0-2 |
| 7 | Лабораторная работа - Гидролиз солей | 0-2 |
| 8 | Лабораторная работа – Окислительно-восстановительные реакции | 0-2 |
| 9 | Тест – Основные закономерности химических процессов | 0-5 |
| 10 | Индивидуальное задание: – Свойства растворов. Химическая кинетика. Химическое равновесие. | 0-5 |
| 11 | Тестирование – Растворы | 0-14 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 12 | Лабораторная работа - Гальванический элемент. Химическая коррозия металлов | 0-2 |
| 13 | Лабораторная работа - Электролиз растворов солей | 0-2 |
| 14 | Лабораторная работа - Свойства металлов | 0-2 |
| 15 | Индивидуальная работа по теме – Электрохимические процессы. Устная защита: а) Коллоидные и дисперсные системы. б) Химическая идентификация, основы физико-химического анализа | 0-7 0-7 |
| 16 | Тестирование – Электрохимические процессы. | 0-20 |
| ИТОГО за третью текущую аттестацию | | 0-40 |
| ВСЕГО | | 0-100 |
| 17 | Тест для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля | 0-100 |

8.3. Заочная форма обучения не реализуется.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М.

Губкина;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows 8.1

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|---|---|
| 1 | – | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 2 | Стол лабораторный | – |
| 3 | Штатив лабораторный | – |
| 4 | Шкаф сушильный | – |
| 5 | Выпрямитель | – |
| 6 | Иономер рН-метр | – |
| 7 | Мешалка магнитная | |
| 8 | Источники электропитания | |
| 9 | Весы аналитические | |
| 10 | Вискозиметр | |
| 11 | Шкаф вытяжной | |
| 12 | Набор ареометров | |
| 13 | Набор пробирок | |
| 14 | Набор бюреток | |

11. Методические указания по организации СРС

1. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Дисперсные системы: методические указания по дисциплине "Химия" к лабораторной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 - "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ ; сост.: Л. И. Андрианова, А. П. Пнева. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 22 с. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/07/Andrianova2.pdf>

Химия: методические рекомендации по лабораторным занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Е. В. Корешкова. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 30 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Полимеры: методические указания по дисциплине "Химия" к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 - "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ; сост.: Л. И. Андрианова, А. П. Пнева, Л. Н. Макарова. – Тюмень:

ТюмГНГУ, 2015.-18с.:ил.-Режимдоступа:
content/uploads/2015/07/Andrianova.pdf

[http://elib.tyuiu.ru/wp-](http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/07/Andrianova.pdf)

Химия: методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 27 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина – Химия

Код, специальность подготовки – 25.03.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация - Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|--|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК - 1 | Знать: УК-1.1 З1 основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов. | Не знает основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов | Демонстрирует отдельные знания основных законов химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов | Демонстрирует достаточные знания основных законов химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов | Демонстрирует исчерпывающие знания основных законов химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов |
| | Уметь: УК-1.1 У1 анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами. | Не умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами. | Умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами, допуская ряд ошибок | Умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами |
| | Владеть: УК-1.1 В1 основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем | Не владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем | Владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем, допуская ряд ошибок. | Владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем, допуская незначительные неточности | В совершенстве владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем. |
| ОПК - 4 | Знать: ОПК-4.2 З2 способы и методы описания естественно научных явлений с точки зрения физико-химических процессов, применяемых в рамках | Не знает способы и методы описания естественнонаучных явлений с точки зрения | Знает способы и методы описания естественнонаучных явлений с точки зрения | Знает способы и методы описания естественнонаучных явлений с точки зрения | В совершенстве знает способы и методы описания естественнонаучных |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| | различных видов деятельности. | физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности. | физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности, но допускает ряд ошибок. | физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности нефтегазовой отрасли, допуская ряд незначительных ошибок. | явлений с точки зрения физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности |
| | Уметь: ОПК-4.2 У2 применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания. | Не умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания. | Умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания, но допускает ряд ошибок. | Умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания, допуская ряд незначительных ошибок. | В совершенстве умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания. |
| | Владеть: ОПК-4.2 В2 навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов. | Не владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов. | Владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов, но допускает ряд ошибок. | Владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов, допуская ряд незначительных ошибок. | В совершенстве владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов. |

**КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Химия

Код, специальность: - 25.03.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: - Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор,издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2021. - 353 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/470483 | ЭР* | 15 | 100 | + |
| 2 | Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2021. - 383 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/470484 | ЭР* | 15 | 100 | + |
| 3 | Андрианова, Любовь Иосифовна. Общая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Андрианова, Л. Н. Макарова. - ТИУ, 2020. - 152 с. | 15+ЭР* | 15 | 100 | + |

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Руководитель образовательной программы _____ Т.М. Мадьяров

« 31 » 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« _____ » _____ 2021 г.

М.П.

