

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шавырин Анатолий Александрович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.05.2022 14:01:15
Уникальный программный ключ:
4ecsb2246d73e59acafbf014670ca8c229087c62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)
НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО
«ЮГУ» (филиал)
ФГБОУ ВО
«ЮГУ»
А.А. Шавырин
2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
индекс	(название дисциплины)
18.02.09	ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА
код	(название специальности)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02.ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.02.Общая и неорганическая химия является обязательной частью естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Учебная дисциплина ЕН.02.Общая и неорганическая химия обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09; ОК 10.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 09</i> <i>ОК 10</i>	<ul style="list-style-type: none">- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;- использовать лабораторную посуду и оборудование;- находить молекулярную формулу вещества;- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	<ul style="list-style-type: none">- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;- основные понятия и законы химии;- основы электрохимии;- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;- типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);- формы существования химических элементов, современные

		представления о строении атомов; - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.
--	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	114
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	44
лабораторные занятия	12
Промежуточная аттестация	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Общая и неорганическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
<p>Раздел 1. Общая химия</p> <p>Тема 1.1</p> <p>Теоретические основы химии.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Предмет и задачи химии. Химия и охрана окружающей среды. Основные понятия химии. Простые и сложные вещества. Классификация и номенклатура неорганических соединений.</p> <p>2. Основные законы химии. Химический эквивалент. Моль эквивалентов.</p> <p>3. Современная формулировка периодического закона Д.М.Менделеева в свете теории строения вещества. Периодические зависимости. Атомные радиусы. Энергия ионизации. Структура Периодической системы элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>4. Современное представление о строении атомов. Энергетическое состояние электронов в атоме. Квантовые числа. s-, p-, d-, f-орбитали. Энергетические уровни. Порядок заполнения электронами атомных орбиталей. Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского.</p> <p>5. Виды химической связи. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов. Степень окисления.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1 Практическое занятие Решение задач на основные понятия химии.</p> <p>2 Практическое занятие Решение задач на газовые законы.</p> <p>3 Практическое занятие Решение задач на расчет эквивалентных масс соединений.</p> <p>4 Практическое занятие Составление электронных формул.</p> <p>5 Практическое занятие Изучение ядерных реакций и синтеза новых химических элементов.</p> <p>6 Практическое занятие Сравнительная характеристика видов связи.</p>	<p>62</p> <p>24</p> <p>14</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>OK 01-04, 09,10</p>
<p>Тема 1.2</p> <p>Химические реакции.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Типы химических реакций, их классификация. Скорость химической реакции, ее зависимость от природы и концентрации реагентов, температуры. Закон действующих масс. Константа скорости, ее зависимость от температуры.</p> <p>2. Обратимые и необратимые процессы. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение равновесия. Принцип Ле Шателье.</p> <p>3. Особенности окислительно-восстановительных реакций. Связь окислительно-</p>	<p>38</p>	<p>OK 01-04, 09,10</p>

	<p>восстановительных свойств элементов и строения их атомов. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и подбор коэффициентов в них различными методами. Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей.</p> <p>4. Понятие о дисперсных системах, о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д.И.Менделеева. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов.</p> <p>5. Электролиты и неэлектролиты, основные положения теории электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация слабых электролитов. Константа диссоциации. Закон разбавления. Ионное произведение воды. pH и pOH.</p> <p>6. Произведение растворимости.</p> <p>7. Буферные растворы. Гидролиз солей. Типы гидролиза, факторы влияющие на степень гидролиза.</p> <p>8. Ряд стандартных электродных потенциалов. Химические источники тока.</p>	
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1 Практическое занятие Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций.</p> <p>2 Практическое занятие Электролиз расплавов и растворов</p> <p>3 Практическое занятие Решение задач на скорость химических реакций.</p> <p>4 Практическое занятие Решение задач на тепловой эффект реакций.</p> <p>5 Практическое занятие Расчет задач на расчет концентрации растворов.</p> <p>6 Лабораторное занятие Исследование особенностей окислительно-восстановительных реакций в разных средах</p> <p>7 Лабораторное занятие Приготовление растворов заданной процентной или молярной концентрации.</p> <p>8 Лабораторное занятие Изучение хода обменных реакций</p> <p>9 Лабораторное занятие Исследование реакций гидролиза.</p>	<p>22</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>44</p>
<p>Раздел 2. Неорганическая химия</p> <p>Тема 2.1</p> <p>Неметаллы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. р-элементы IV группы. Общая характеристика. Строение молекулы и аллотропных модификаций углерода и кремния, их физические и химические свойства. Водородные соединения углерода и кремния. Свойства оксидов и соответствующих им кислот, их солей. Качественные реакции ионов CO_3^{2-}, SiO_3^{2-}. Нахождение в природе, физические и химические свойства, применение. Составление уравнений реакций для элементов подгруппы IV.</p> <p>2. р-элементы V групп. Общая характеристика. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения</p>	<p>OK 01-04, 09,10</p> <p>14</p>

	<p>азота и фосфора. Свойства оксидов и соответствующих им кислот, их солей. Качественные реакции ионов PO_4^{3-}, NO_3^-, NO_2^-. Нахождение в природе, физические и химические свойства, применение. Составление уравнений реакций для элементов подгруппы V.</p> <p>3. р-элементы VI группы. Общая характеристика. Аллотропия кислорода и серы. Химические свойства, получение и применение. Водородные соединения. Бескислородные кислоты и их соли. Оксиды и кислородсодержащие кислоты. Пероксид водорода, вода. Качественные реакции ионов - SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, S^{2-}. Нахождение в природе, физические и химические свойства, применение. Составление уравнений реакций для элементов подгруппы VI</p> <p>4. р-элементы VII группы. Общая характеристика. Химические свойства, получение и применение. Водородные соединения. Бескислородные кислоты и их соли. Оксиды и кислородсодержащие кислоты. Качественные реакции ионов - Cl^-, I^-, Br^-. Нахождение в природе, физические и химические свойства, применение. Составление уравнений реакций для элементов подгруппы VII</p>		
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1 Практическое занятие Изучение химических свойств неметаллов IV-VII группы</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общая характеристика элементов I, II, III группы, главной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Соединения натрия, калия. Оксиды, гидроксиды, соли, сульфаты, карбонаты. Качественные реакции на катионы натрия, калия.</p> <p>2. Щелочноземельные металлы. Соединения, магния, кальция. Оксиды, гидроксиды, соли, сульфаты, карбонаты. Качественные реакции на катионы кальция, магния.</p> <p>3. Понятие о жесткости воды.</p> <p>4. Соединения алюминия, бора. Оксиды, гидроксиды, соли, сульфаты, карбонаты. Качественные реакции на катионы алюминия и борат-, тетраборат-анионы</p> <p>5. Металлы побочной подгруппы I и II групп. Строение атомов, физические и химические свойства. Оксиды, гидроксиды, важнейшие соли, применение и получение. Важнейшие медные сплавы. Качественные реакции катионов Cu^{2+}, Ag^+, Zn^{2+} и Hg^{2+}.</p> <p>6. Металлы побочной подгруппы IV группы. Физические и химические свойства титана. Оксиды и гидроксиды титана, применение титана и его сплавов</p> <p>7. Металлы побочной подгруппы VI и VII групп. Физические и химические свойства хрома, марганца, железа. Оксиды, гидроксиды, важнейшие соли.</p> <p>8. Металлы побочной подгруппы VIII группы. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды, важнейшие соли. Качественные реакции катионов Fe^{2+} и Fe^{3+}. Доменный процесс. Важнейшие сплавы железа.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>30</p> <p>OK 01-04, 09,10</p>	<p>6</p> <p>14</p>

	1 Практическое занятие Изучение химических свойств металлов.	2
	2. Практическое занятие Исследование химических свойств алюминия и его соединений	2
	3. Практическое занятие Решение задач на нахождение масс.доли металла в сплаве.	2
	4. Практическое занятие Хром и его соединения.	2
	5. Практическое занятие Расчеты по уравнениям реакций с участием металлов и их соединений.	2
	6 Лабораторное занятие Получение и исследование химических свойств соединений меди.	2
	7. Лабораторное занятие Получение и исследование химических свойств соединений железа.	2
	Промежуточная аттестация	8
	Всего:	114

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебный кабинет имеющий:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- ПК, проектор, экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Лаборатория «Аналитической химии»:

• Лабораторные столы, покрытые водо- и химически - стойким материалом, подключенные к электрической сети и оборудованные подсветкой.

- Лабораторные стулья.
- Рабочее место преподавателя.
- Классная доска.
- Шкаф для хранения учебно-методической литературы.
- Шкаф для хранения химической посуды и реактивов.
- Настенные таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость кислот, оснований, солей в воде»; «Электрохимический ряд напряжений» «Техника безопасности при работе в лаборатории».

- Аптечка первой помощи.
- Средства пожаротушения.
- Вытяжной шкаф.
- Мойки с горячей и холодной водой.
- Электронные теххимические весы.
- Электрические плитки.
- Штативы металлические (Бунзена), штативы для пробирок.
- Спиртовки.
- Пробиркодержатели.
- Пробирки для полумикрометода.
- Воронки стеклянные разного диаметра.
- Стаканы химические на 50 – 150 см³.
- Мерные цилиндры, мензурки.
- Стеклянные палочки.
- Слянки для реактивов.
- Набор химических реактивов.

Оборудование препараторской (препараторская должна сообщаться с лабораторией).

- Лабораторный стол.
- Стол лаборанта и стул.
- Мойка с горячей и холодной водой.
- Доска для сушки посуды.
- Вытяжной шкаф.
- Сушильный шкаф.
- Дистиллятор.
- Шкаф для хранения химической посуды.
- Шкаф для хранения химических реактивов

- Сейф.
- Аптечка первой помощи.
- Средства пожаротушения.
- Бутыли стеклянные для дистиллированной воды.
- Слянки для реактивов.
- Посуда для приготовления растворов (колбы конические и плоскодонные большого объема, фарфоровые кружки, полиэтиленовые и фарфоровые шпатели).
- Пробки резиновые разного диаметра.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2020. - 336 с.: 60x90 1/16. - (ПРОФИль) (Переплёт) [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com>]

2. Ерохин Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Академия, 2019 – 448 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]

Дополнительные источники:

1. Смартыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Смартыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 414 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

2. Щербаков, В. В. Неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Щербаков, А. А. Фирер, Н. Н. Барботина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 107 с. — (Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

3.3. Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебно-методические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система

Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;	- обоснованность выбора химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	Устный опрос, письменный опрос, тестирование. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
- использовать лабораторную посуду и оборудование;	- обоснованность выбора лабораторной посуды и оборудования;	
- находить молекулярную формулу вещества;	- демонстрация способности находить молекулярную формулу вещества, в соответствии с типом и свойствами химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);	
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;	- применение на практике правил безопасной работы в химической лаборатории;	
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	- обоснованность применения основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности - выбор основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности в соответствии с характерными химическими свойствами неорганических веществ различных классов;	
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	- соблюдение последовательности операций при выполнении качественных анализов;	
- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	- правильность составления уравнений реакций и проведения расчетов по химическим формулам и уравнениям реакции;	

- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	- правильность составления электронно-ионного баланса окислительно-восстановительных процессов.	
Знания:		
- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);	- правильность написания гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей);	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;	- правильность написания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты	
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;	- выбор молекулярной формулы вещества в соответствии с классификацией химических реакций;	
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	- правильность выбора и составления обратимых и необратимых химических реакций; - правильное обоснование смещения химического равновесия под действием различных факторов.	
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;	- обоснованность выбора химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	- правильность составления окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена;	
- основные понятия и законы химии;	- правильность выбора основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности	
- основы электрохимии;	демонстрирование владения информацией об основах электрохимии	
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств	- оценка общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе;	

элементов и их соединений по периодам и группам;		
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	- демонстрация нахождения теплового эффекта химических реакций, термохимических уравнений;	
- типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);	- демонстрирование владения информацией о типах и свойствах химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);	