

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 10.04.2024 10:06:58

Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Е.В. Корешкова

« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Химия**
специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**
специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей, специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры общей и специальной химии

Заведующий кафедрой ОиСХ _____ Л.А. Пимнева

Рабочую программу разработал:

Л.А. Пимнева, зав.кафедрой ОиСХ СТРОИН ТИУ,
доктор хим. наук, профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у обучающегося теоретических и практических основ химии;
- ознакомление обучающихся с формами применения химических законов и процессов в строительной отрасли.

Задачи дисциплины:

- - привить обучающимся научное представление о строении веществ и химических процессах, протекающих на объектах профессиональной деятельности;
- - дать обучающимся современное представление о классификации химических процессов, реализующихся в строительной отрасли;
- - ознакомить обучающихся с основами определения характеристик химического процесса или явления, характерного для объектов профессиональной деятельности;
- - ознакомить обучающихся с основами экспериментальных исследований характеристик веществ и химических процессов, встречающихся на объектах профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- теоретических основ строения вещества и базовых характеристик химических процессов;

- отдельных крупнотоннажных веществ;

- отдельных веществ, распространенных в природе;

умения:

- определять класс неорганических соединений;

- классифицировать основные химические процессы;

владения:

- навыками написания химических уравнений;

- расчета по уравнению реакции.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия» (школьного уровня), и служит основой для освоения дисциплин «Инженерная геология», «Инженерная экология в дорожном строительстве», «Строительные материалы для транспортного строительства».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	(З1): Знать основные естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов
		(У1): Уметь анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности

		(В1): Владеть навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.3 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	(З2): Знать методы теоретического и экспериментального исследования; знать основы термодинамики; кинетики; характеристики растворов; законы электрохимии, необходимые в ходе профессиональной деятельности
		(У2): Уметь с термодинамических и кинетических позиций прогнозировать влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства полимеров
	ОПК-1.6 Выполняет основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов	(В2): Владеть методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии
(З3): Знать выполнение основных химических лабораторных операций, представление результатов химических опытов		
(У3): Уметь выполнять основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов		
		(В3): Владеть выполнением основных химических лабораторных операций, представлять результаты химических опытов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	1/1	18	-	18	36	-	Зачет
очная	1/2	34	-	18	29	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I семестр									
1	1	Строение вещества	2	0	2	5	9	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Индивидуальное задание по теме 1
2	2	Классы неорганических соединений.	2	0	2	5	9	ОПК-1.2 ОПК1.3	Тест № 1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
3	3	Элементы химической термодинамики	3	0	2	5	10	ОПК1.6 ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Индивидуальное задание по теме3
4	4	Кинетика химических реакций и равновесие	3	0	4	5	12	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Индивидуальное задание по теме4
5	5	Растворы.	8	0	8	10	26	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Индивидуальное задание по теме5
6	Зачет		0	0	0	6	6	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Вопросы к зачету
Итого:			18	0	18	36	72	X	X
2 семестр									
7	6	Равновесие в гетерогенных дисперсных системах	4	0	2	4	10	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Защита лабораторной работы № 10
8	7	Окислительно-восстановительные реакции	3	0	2	5	10	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Индивидуальное задание по теме 7
9	8	Электрохимические процессы.	7	0	4	5	16	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Индивидуальное задание по теме 8
10	9	Обзор свойств соединений элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	14	0	6	10	30	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Индивидуальное задание по теме 9
11	10	Полимеры	6	0	4	5	15	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Защита лабораторной работы № 17,18
12	Экзамен		-	-	-	27	27	ОПК-1.2 ОПК1.3 ОПК1.6	Вопросы к экзамену
Итого:			34	0	18	56	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Строение вещества.

Тема 1:Строение атома. Химическая связь.

Строение атома. Электронные и графические формулы химических элементов. Периодический закон Д.И. Менделеева. Изменение свойств химических элементов в группах и периодах. Химическая связь в молекулах: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Строение молекул.

Раздел 2. Классы неорганических соединений.

Тема 2: Классы неорганических соединений.

Классификация неорганических соединений по составу и свойствам. Оксиды, гидроксиды, кислоты и соли. Функциональные признаки неорганических соединений. Амфотерные соединения. Свойства неорганических соединений.

Раздел 3. Энергетика химических процессов.

Тема 3: Элементы химической термодинамики.

Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. 1-начало термодинамики. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса.

Энтропия, энергия Гиббса и их изменения при химических процессах. Условия протекания химических реакций. 2-начало термодинамики.

Раздел 4. Химическая кинетика и равновесие.

Тема 4: Химическая кинетика и равновесие.

Понятие скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа и концентрация реагирующих веществ. Закон действующих масс в гомогенной и гетерогенной системе. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Влияние катализатора на скорость реакции.

Константа химического равновесия, ее вывод и физический смысл. Смещение химического равновесия. Принцип ЛеШателье.

Раздел 5. Растворы.

Тема 5: Химическая теория растворов Д. И. Менделеева. Растворы неэлектролитов.

Классификация дисперсных систем. Истинные растворы. Химическая теория растворов Д. И. Менделеева. Способы выражения концентрации: массовая, объемная, безразмерная. Растворы неэлектролитов. 1 и 2 законы Рауля. Явление осмоса. Осмотическое давление, уравнение Вант-Гоффа.

Тема 6: Свойства растворов электролитов.

Современная теория электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Слабые и сильные электролиты. Диссоциация кислот, оснований и солей в воде. Ионнообменные реакции.

Ионные произведения воды. Водородный показатель pH.

Гидролиз солей. Константа гидролиза. Зависимость константы гидролиза от природы соли, температуры процесса, разбавления.

Раздел 6. Равновесие в гетерогенных дисперсных системах.

Тема 7: Поверхностные явления.

Поверхностные явления. Свободная поверхностная энергия. Сорбция. Виды сорбции: адсорбция, абсорбция и хемосорбция. Избирательный характер адсорбции.

Адсорбция на поверхности раздела: раствор - газ. Уравнение Гиббса. Адсорбция газов и растворенных веществ твердыми сорбентами. Зависимость адсорбции от концентрации вещества. Уравнение Фрейндлиха и Лэнгмюра.

Тема 8: Коллоидные растворы.

Коллоидные растворы. Классификация коллоидных систем. Методы получения коллоидных систем. Строение коллоидной частицы-мицеллы, образованной в результате реакции обмена и гидролиза. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных систем. Скрытая и явная коагуляция. Порог коагуляции. Пептизация.

Раздел 7. Окислительно-восстановительные реакции.

Тема 9: Окислительно-восстановительные реакции.

Понятие окислительно-восстановительных реакций. Степень окисления. Правило определения степени окисления. Важнейшие окислители, восстановители. Составления уравнений окислительно-восстановительных процессов.

Раздел 8. Электрохимические процессы.

Тема 10: Электрохимические свойства металлов.

Определение, классификация электрохимических процессов. Электрохимические потенциалы металлов и факторы, влияющие на их величину. Понятие о стандартных

потенциалах. Нормальный водородный электрод. Электрохимический ряд нормальных потенциалов. Гальванический элемент. Понятие анод и катод. Процессы, протекающие на аноде и катоде. Электродвижущая сила гальванического элемента. Уравнение Нернста.

Тема 11: Коррозия металлов

Коррозия металлов. Виды коррозии металлов. Методы защиты металлов от коррозии.

Тема 12: Электролиз.

Электролиз растворов и расплавов солей. Понятие и сущность процесса электролиза. Анодные и катодные процессы. Законы Фарадея.

Раздел 9. Обзор свойств соединений элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.

Тема 13: Свойства s- элементов.

Характерные свойства s- элементов в свете положения их в периодической системе. Свойства соединений магния и кальция. Состав природных вод. Виды жесткости вод. Методы устранения жесткости.

Тема 14: Свойства p-элементов.

Характерные свойства p- элементов в свете положения их в периодической системе. Изучение свойств соединений p- элементов на примере алюминия и кремния.

Неорганические (минеральные) вяжущие. Общие представления. Получение и химический механизм процессов твердения вяжущих веществ. Коррозия цементного камня, классификация, агрессивные воздействия окружающей среды, методы защиты от разрушений.

Тема 15: Свойства d- элементов.

Характерные свойства d- элементов в свете положения их в периодической системе. Химия элементов семейства железа, их сплавы и химические соединения. Химия элементов четвертого периода (цветные металлы).

Раздел 10. Химия полимеров.

Тема 16. Высокомолекулярные соединения.

Основные понятия. Название полимеров. Строение полимеров. Классификация полимеров. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсацией. Физико-химические свойства полимеров. Три физических состояния полимеров: стеклообразное, высокоэластичное и пластичное. Состав пластических масс. Основные добавки, вводимые в полимеры: наполнители, пластификаторы, умягчители, смазки, отвердители, усилители, стабилизаторы, добавки, придающие полимерам негорючесть, морозостойкость.

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	2	3	4	5	6
1 семестр					
1	1	2	0	0	Строение атома. Химическая связь.
2	2	2	0	0	Классы неорганических соединений.
3	3	3	0	0	Элементы химической термодинамики.
4	4	3	0	0	Химическая кинетика и равновесие.
5	5	2	0	0	Химическая теория растворов Д. И. Менделеева. Растворы неэлектролитов.
6		4	0	0	Свойства растворов электролитов.
7		2	0	0	Гидролиз солей
Итого		18	0	0	
2 семестр					
8	6	4	0	0	Адсорбция. Коллоидные растворы.
9	7	3	0	0	Окислительно-восстановительные реакции.
10	8	3	0	0	Электрохимические свойства металлов.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
11	9	2	0	0	Коррозия металлов.
12		2	0	0	Электролиз.
13		5	0	0	Свойства s- элементов.
14		5	0	0	Свойства p-элементов.
15		4	0	0	Свойства d- элементов.
16	10	6	0	0	Полимеры.
Итого:		34	0	0	

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1 семестр					
1	1	2	0	0	Строение атома. Химическая связь.
2	2	2	0	0	Классы неорганических соединений.
3	3	2	0	0	Элементы химической термодинамики.
4	4	2	0	0	Кинетика химических реакций
5		2	0	0	Химическое равновесие
6	5	2	0	0	Растворы неэлектролитов
7		4	0	0	Растворы электролитов
8		2	0	0	Гидролиз солей
Итого:		18	0	0	
2 семестр					
9	6	2	0	0	Коллоидные растворы.
10	7	2	0	0	Окислительно-восстановительные реакции.
11	8	2	0	0	Гальванический элемент. Коррозия металлов.
12		2	0	0	Электролиз солей.
13	9	2	0	0	Жесткость воды.
14		2	0	0	Свойства s- и p-элементов.
15		2	0	0	Свойства d- элементов.
16	10	2	0	0	Получение полимеров.
17		2	0	0	Физико-химические свойства полимеров.
Итого:		18	0	X	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1	1	5	0	0	Строение атома. Химическая связь.	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
2	2	5	0	0	Классы неорганических соединений. Свойства и способы получения.	
3	3	5	0	0	Основы химической термодинамики	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
4	4	5	0	0	Химическая кинетика и равновесие	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
5	5	3	0	0	Химическая теория растворов Д. И. Менделеева. Растворы неэлектролитов.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
6	11	7	0	0	Растворы электролитов.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе
7	1 – 6	6	0	0	X	Подготовка к зачету
Всего:		36	0	0	X	X
2 семестр						
8	6	4	0	0	Адсорбция. Коллоидные растворы	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
9	7	5	0	0	Окислительно-восстановительные реакции.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
10	8	3	0	0	Электрохимические свойства металлов	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
11	8	2	0	0	Электролиз	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
12	9	3	0	0	Свойства s- элементов	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета

						по лабораторной работе.
13	9	4	0	0	Свойства p-элементов	Изучение теоретического материала по разделу.
14	9	3	0	0	Свойства d-элементов	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
15	10	5	0	0	Высокомолекулярные соединения	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
16	6-10	27	0	0	X	Подготовка к экзамену
Всего		56	0	0	X	X
Итого:		92	0	0	X	X

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы).
- интерактивное обучение (дискуссия)

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты / работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

1 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Представление результатов лабораторной работы	0 - 15
2	Решение индивидуальных заданий	0 - 8
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0 - 23
3	Представление результатов лабораторной работы	0 - 20
4	Решение индивидуальных заданий	0 - 8
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0 - 28
5	Представление результатов лабораторной работы	0 - 18
6	Решение индивидуальных заданий	0 - 9
7	Итоговый тест	0 - 22
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0 - 49
	ВСЕГО	0 - 100

Таблица 8.2

2 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Представление результатов лабораторной работы	0 - 21
2	Решение индивидуальных заданий	0 - 4
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0 - 25
3	Представление результатов лабораторной работы	0 - 17
4	Решение индивидуальных заданий	0 - 9
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0 - 26
7	Представление результатов лабораторной работы	0 - 7
8	Решение индивидуальных заданий	0 - 6
10	Итоговый тест	0 - 36
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0 - 49
	ВСЕГО	0 - 100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН - информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Химия	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №802, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №912, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Столы лабораторные, технологическая приставка с полкой – 4 шт., стол-мойка – 1шт., стол-приставка – 1шт., сушилка к столу-мойке – 1шт., стул лабораторный – 1шт., табурет лабораторный – 16шт., шкаф вытяжной – 1шт., шкаф для посуды и приборов – 1шт., шкаф для хранения реактивов – 1шт. Сушильный шкаф ШС-0,25-20 – 1шт., баня водяная БКЛ-М – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют эксперимент.

Алгоритм проведения опытов обучающийся берет в соответствующих методических указаниях к лабораторной работе. Там же находится краткая теория по соответствующей теме,

необходимая при подготовке к лабораторной работе. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Методические указания для проведения лабораторных работ представлены в Приложении 2.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического материала по соответствующим разделам дисциплины, подготовке к выполнению лабораторных работ, оформлению отчетов к лабораторным работам, выполнению индивидуальных заданий. Подробные рекомендации представлены в соответствующих разделах методических указаний к выполнению лабораторных и контрольных работ. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала каждого раздела дисциплины.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Химия»

Код, специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1 Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Знать основные естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов	Не знает основные естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов	Знает основные естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов	Хорошо знает основные естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов	В совершенстве знает основные естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов
		У1 Уметь анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Не умеет анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Умеет анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Хорошо умеет анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности	В совершенстве умеет анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		В1 Владеть навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Не владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.3 Определяет	32 Знать методы	Не знает методы	Знает методы теоретического	Хорошо знает методы	В совершенстве

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	теоретического и экспериментального исследования; знать основы термодинамики; кинетики; характеристик и растворов; законы электрохимии, необходимые в ходе профессиональной деятельности	теоретического и экспериментального исследования; знать основы термодинамики; кинетики; характеристик и растворов; законы электрохимии, необходимые в ходе профессиональной деятельности	и экспериментального исследования; знать основы термодинамики; кинетики; характеристик и растворов; законы электрохимии, необходимые в ходе профессиональной деятельности	теоретического и экспериментального исследования; знать основы термодинамики; кинетики; характеристик и растворов; законы электрохимии, необходимые в ходе профессиональной деятельности	знает методы теоретического и экспериментального исследования; знать основы термодинамики; кинетики; характеристик и растворов; законы электрохимии, необходимые в ходе профессиональной деятельности
		У2 Уметь с термодинамических и кинетических позиций прогнозировать влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства полимеров	Не умеет с термодинамических и кинетических позиций прогнозировать влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства полимеров	Умеет с термодинамических и кинетических позиций прогнозировать влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства полимеров	Хорошо умеет с термодинамических и кинетических позиций прогнозировать влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства полимеров	В совершенстве умеет с термодинамических и кинетических позиций прогнозировать влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства полимеров
		В2 Владеть методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии	Не владеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии	Умеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии	Хорошо умеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии	В совершенстве умеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
						м основных законов химии
	ОПК-1.6 Выполняет основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов	ЗЗ. Знать выполнение основных химических лабораторных операций, представление результатов химических опытов	Не знает выполнение основных химических лабораторных операций, представление результатов химических опытов	Знает выполнение основных химических лабораторных операций, представление результатов химических опытов	Хорошо знает выполнение основных химических лабораторных операций, представление результатов химических опытов	В совершенстве знает выполнение основных химических лабораторных операций, представление результатов химических опытов
		УЗ. Уметь выполнять основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов	Не умеет выполнять основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов	Умеет выполнять основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов	Хорошо умеет выполнять основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов	В совершенстве умеет выполнять основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов
		ВЗ. Владеть выполнением основных химических лабораторных операций, представлять результаты химических опытов	Не владеет выполнением основных химических лабораторных операций, представлять результаты химических опытов	Владеть выполнением основных химических лабораторных операций, представлять результаты химических опытов	Хорошо владеет выполнением основных химических лабораторных операций, представлять результаты химических опытов	В совершенстве владеет выполнением основных химических лабораторных операций, представлять результаты химических опытов

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Химия»

Код, специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в ИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
Основная					
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, 2022. - 353 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/490493	ЭР*	30	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, 2022. - 383 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/490494	ЭР*	30	100	+
3	Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.]. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 492 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/183692	ЭР*	30	100	+
4	Глинка, Николай Леонидович. Практикум по общей химии : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Глинка. - М : Издательство Юрайт, 2021. - 248 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/487283	ЭР*	30	100	+
Дополнительная					
5	Химическое равновесие : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине "Химия" для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" очной формы обучения / ТИУ ; сост.: Г. С. Качалова, Е. Ю. Казанцева. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 24 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ	5+ЭР*	30	100	+
6	Полещук, Ирина Николаевна. Растворы электролитов и неэлектролитов : практикум по курсу "Химия" для студентов направления: 08.03.01 "Строительство", всех форм обучения / И. Н. Полещук, Л. А. Пимнева ; ТГАСУ. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2015. - 110 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ	70+ЭР*	30	100	+
7	Высокомолекулярные соединения : методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Химия" для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. Л. А. Пимнева. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 31 с. : рис. - Электронная библиотека ТИУ	5+ЭР*	30	100	+

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Химия»

основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Специализация: Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог

1. Целями изучения дисциплины

- формирование у обучающегося теоретических и практических основ химии;
- ознакомление обучающихся с формами применения химических законов и процессов в строительной отрасли.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	(31):Знать основные естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов
		(У1):Уметь анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		(В1):Владеть навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.3 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	(32):Знать методы теоретического и экспериментального исследования; знать основы термодинамики; кинетики; характеристики растворов; законы электрохимии, необходимые в ходе профессиональной деятельности
		(У2):Уметь с термодинамических и кинетических позиций прогнозировать влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства полимеров
		(В2):Владеть методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии
ОПК-1.6 Выполняет основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов	(33):Знать выполнение основных химических лабораторных операций, представление результатов химических опытов	
	(У3):Уметь выполнять основные химические лабораторные операции, представляет результаты химических опытов	
	(В3):Владеть выполнением основных химических лабораторных операций, представлять результаты химических опытов	

4. Общая трудоемкость дисциплины

Составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 1 семестр, экзамен – 2 семестр.

заочная форма обучения: не реализуется.

очно-заочная форма обучения: не реализуется.

Лист согласования

Внутренний документ "Химия_2022_08.05.02_СЭВ"

Документ подготовил: Санников Сергей Павлович

Документ подписал: Корешкова Елена Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
71 0E 62 40 C3 B1 A9 D0	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
7F D8 61 7E 9D 9C 7C 2F	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Конищева Виктория Викторовна	Согласовано
5E FA 77 80 7F E2 BF D3	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
28 72 81 27 21 E5 4D 14	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Санников Сергей Павлович		Согласовано

Лист согласования

Внутренний документ "Экспертиза проектных решений_2022_08.05.02_СЭВ"

Документ подготовил: Санников Сергей Павлович

Документ подписал: Корешкова Елена Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
71 0E 62 40 C3 B1 A9 D0	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
50 2E 11 E6 4A 97 5E FF	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вайнбергер Мирослава Ивановна	Согласовано
5E FA 77 80 7F E2 BF D3	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
28 72 81 27 21 E5 4D 14	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Санников Сергей Павлович		Согласовано

Лист согласования

Внутренний документ "Инженерная геодезия_2022_08.05.02_СЭВ"

Документ подготовил: Санников Сергей Павлович

Документ подписал: Корешкова Елена Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
71 0E 62 40 C3 B1 A9 D0	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
50 2E 11 E6 4A 97 5E FF	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вайнбергер Мирослава Ивановна	Согласовано
5E FA 77 80 7F E2 BF D3	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
28 72 81 27 21 E5 4D 14	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Санников Сергей Павлович		Согласовано

Лист согласования

Внутренний документ "Инженерная экология в дорожном строительстве_2022_08.05.02_СЭВ"

Документ подготовил: Санников Сергей Павлович

Документ подписал: Корешкова Елена Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
71 0E 62 40 C3 B1 A9 D0	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
50 2E 11 E6 4A 97 5E FF	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вайнбергер Мирослава Ивановна	Согласовано
5E FA 77 80 7F E2 BF D3	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
28 72 81 27 21 E5 4D 14	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Санников Сергей Павлович		Согласовано