

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 21.05.2024 09:37:16  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН



С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Химия</b>
специальность:	<b>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений</b>
специализация:	<b>Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений</b>
форма обучения:	<b>очная</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений к результатам освоения дисциплины «Химия».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры общей и специальной химии

Протокол № 108 от «07» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой Пимнева Л.А. Пимнева

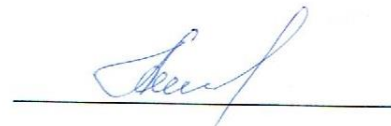
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  
Строительных конструкций Бай В.Ф. Бай

«7» 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:

О.В. Агейкина, доцент кафедры ОиСХ СТРОИН ТИУ,  
к.х.н., доцент



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

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

1.2. 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 относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

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 дисциплины Химия (школьного уровня) и служит основой для освоения дисциплин Строительные материалы, Химия бетона, Химия полимеров.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 3.1

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знать (З1): основные естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		Владеть (В1): навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать (З2): методы теоретического и экспериментального исследования; знать основы термодинамики; кинетики; характеристики растворов; законы электрохимии, необходимые в ходе профессиональной деятельности
		Уметь (У2): 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 пластмасс
		Владеть (В2): методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	1/1	17	-	34	57	зачет
	1/2	17	-	34	93	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
1 семестр									
1	1	Строение вещества	-	-	4	8	12	ОПК-1.1	Индивидуальное задание, Тест
2	2	Классы неорганических соединений	-	-	4	8	12	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Тест
3	3	Основы химической термодинамики	2	-	2	6	10	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
4	4	Химическая кинетика и равновесие	2	-	6	8	16	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
5	5	Гомогенные дисперсные системы	7	-	10	14	35	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
6	6	Равновесие в гетерогенных дисперсных системах	6	-	8	13	23	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
		Итого за 1 семестр	17	-	34	57	108	X	X
2 семестр									
7	7	Окислительно – восстановительные реакции	2	-	6	8	16	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
8	8	Электрохимические процессы	4	-	10	12	26	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
9	9	Основы химического анализа	2	-	4	10	16	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
10	10	Обзор свойств соединений элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	6	-	8	24	38	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
11	11	Химия полимеров	3	-	6	12	21	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
12	7-11	Подготовка к экзамену (контроль)	-	-	-	27	27	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Экзаменационные вопросы и задания

№ 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
		Итого за 2 семестр	17	-	34	93	144	X	X
		Итого:	34	-	68	150	252	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.

Строение атома. Электронные и графические формулы химических элементов. Периодический закон Д.И. Менделеева. Изменение свойств химических элементов в группах и периодах.

**Тема 2:** Строение молекул **Химическая связь.**

Химическая связь в молекулах: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Строение молекул.

**Раздел 2. Классы неорганических соединений.**

**Тема 3:** 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 4:** Основы химической термодинамики.

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

Энтальпия, энергия Гиббса и их изменения при химических процессах. Условия протекания химических реакций. Второе начало термодинамики

**Раздел 4. Химическая кинетика и равновесие.**

**Тема 5:** 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 Ле Шателье.

**Раздел 5. Гомогенные дисперсные системы.**

**Тема 6:** 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 7: Свойства растворов электролитов.**

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

Ионные произведение 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 8: 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 9: 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 10: Окислительно-восстановительные реакции.**

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

#### **Раздел 8. Электрохимические процессы.**

##### **Тема 11: 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. 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. Основы химического анализа.**

##### **Тема 13: Основы химического анализа.**

Аналитические реакции, условия их выполнения (pH среды, температура, концентрация открываемых ионов). Методы качественного и количественного анализа: химические, физические и физико-химические методы. Химические методы анализа: весовой, объемные, газовый. Физические и физико-химические методы анализа: электрохимические, спектральные (оптические), хроматографические, радиометрические, масс-спектрометрические.

**Раздел 10. Обзор свойств соединений элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.**

**Тема 14: 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 15: Свойства p– и d- 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.

Характерные свойства d- элементов в свете положения их в периодической системе. Химия элементов семейства железа, их сплавы и химические соединения.

**Раздел 11. Химия полимеров.****Тема 16. Высокмолекулярные 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, мягчители, 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	3	2	0	0	Основы химической термодинамики.
2	4	2	0	0	Химическая кинетика и равновесие
3	5	3	0	0	Химическая теория растворов Д. И. Менделеева. Растворы неэлектролитов.
4	5	4	0	0	Свойства растворов электролитов.
5	6	4	0	0	Поверхностные явления
6	6	2	0	0	Коллоидные растворы
всего		17	0	0	
2 семестр					
7	7	2	0	0	Окислительно – восстановительные реакции
9	8	3	0	0	Электрохимические свойства металлов
9	8	1	0	0	Электролиз
10	9	2	0	0	Основы химического анализа
11	10	2	0	0	Свойства s- элементов
12	10	4	0	0	Свойства p– и d- элементов.
13	11	2	0	0	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.
14	11	1	0	0	Физико-химические свойства полимеров.
всего		17	0	0	X
Итого:		34	0	0	X



## 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
<b>1 семестр</b>					
1	1	2	0	0	Строение атома
2	1	2	0	0	Строение молекул. Химическая связь.
3	2	4	0	0	Классы неорганических соединений. Получение и свойства.
4	3	2	0	0	Определение тепловых эффектов химических процессов
5	4	2	0	0	Кинетика химических реакций
6	4	4	0	0	Химическое равновесие
7	5	4	0	0	Приготовление растворов заданной концентрации
8	5	4	0	0	Свойства растворов электролитов и неэлектролитов.
9	5	2	0	0	Гидролиз солей.
10	6	4	0	0	Адсорбция. Определение адсорбционной активности глинистой фракции грунта.
11	6	4	0	0	Получение и устойчивость коллоидных растворов
Всего		34	0	0	X
<b>2 семестр</b>					
12	7	6	0	0	Окислительно – восстановительные реакции.
13	8	2	0	0	Электрохимические свойства металлов. Гальванический элемент
14	8	4	0	0	Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.
15	8	4	0	0	Электролиз.
16	9	2	0	0	Качественный анализ
17	9,10	2	0	0	Определение и устранение жесткости воды
18	10	8	0	0	Свойства соединений элементов.
19	11	6	0	0	Высокомолекулярные соединения
Всего		34	0	0	X
Итого:		68	0	0	X

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 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
<b>1 семестр</b>						
1	1	4	0	0	Строение атома	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
2	1	4	0	0	Строение молекул. Химическая связь.	
3	2	8	0	0	Классы неорганических соединений. Свойства и способы получения.	
4	3	6	0	0	Основы химической термодинамики	

						теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
5	4	8	0	0	Химическая кинетика и равновесие	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
6	5	6	0	0	Химическая теория растворов Д. И. Менделеева. Растворы неэлектролитов.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
7	5	8	0	0	Свойства растворов электролитов.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе
8	6	8	0	0	Поверхностные явления	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе
9	6	5	0	0	Коллоидные растворы	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе
Всего		57	0	0		
2 семестр						
10	7	8	0	0	Окислительно-восстановительные реакции.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
11	8	8	0	0	Электрохимические свойства металлов	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
12	8	4	7	0	Электролиз	Изучение теоретического

						материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
13	9	10	0	0	Основы химического анализа	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
14	9	5	9	0	Свойства s- элементов	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
15	9	11	11	0	Свойства p-элементов	Изучение теоретического материала по разделу.
16	9	8	5	0	Свойства d- элементов	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
17	10	12	4	0	Высокомолекулярные соединения	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
18	6-10	27	0	0		X
Всего		93	0	0		X
Итого:		150	0	0		X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (Лабораторные работы);

### 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

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 таблицах 8.1; 8.2.

Таблица 8.1

1 семестр

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Представление результатов лабораторной работы	0 - 7
2	Решение индивидуальных заданий	0-3
3	Тест по теме «Строение атома. Классы неорганических соединений»	0 - 10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0 - 20</b>
4	Представление результатов лабораторной работы	0 - 10
5	Тест по теме «Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие»	0 - 10
6	Решение индивидуальных заданий	0 - 5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0 - 25</b>
7	Представление результатов лабораторной работы	0 - 10
8	Решение индивидуальных заданий	0 - 5
9	Тест по теме «Растворы»	0 - 10
10	Итоговый тест	0 - 30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0 - 55</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

Таблица 8.2

2 семестр

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Представление результатов лабораторной работы	0 - 9
2	Решение индивидуальных заданий	0 - 3
3	Тест по теме «Поверхностные явления. Коллоидные растворы»	0 - 10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0 - 22</b>
4	Представление результатов лабораторной работы	0 - 10
5	Решение индивидуальных заданий	0 - 4
6	Тест по теме «Электрохимические процессы»	0 - 10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0 - 24</b>
7	Представление результатов лабораторной работы	0 - 11
8	Решение индивидуальных заданий	0 - 3
9	Тест по теме «Обзор свойств соединений элементов Периодической системы Д.И. Менделеева»	0 - 10
10	Итоговый тест	0 - 30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0 - 54</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

## 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:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» ООО «Политехресурс» <http://www.studentlibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks компании «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ЭБС [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- «Электронное издательство ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система elibrary ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru ООО «КноРус медиа» <https://www.book.ru>

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. 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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	Баня водяная; Весы электронные; Иономер; Набор ареометров;	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

Магнитная мешалка; Аквадистиллятор; Электрическая плитка; Выпрямитель с набором электродов; Вытяжные шкафы.	
---	--

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

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 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: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий**

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
ОПК-1	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знать (З1): основные естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов	Не способен сформулировать основные законы химии и области их применения; не знает классификации химических процессов.	Демонстрирует отдельные знания основных законов химии и областей их применения; классификации химических процессов.	Демонстрирует достаточные знания основных законов химии и областей их применения; классификации химических процессов.	Демонстрирует исчерпывающие знания основных законов химии и областей их применения; классификации химических процессов.
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Не умеет анализировать, систематизировать и записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Умеет записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности с неполным анализом протекающего процесса	Умеет анализировать, систематизировать и записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать, систематизировать и записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной
		Владеть (В1): навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих	Не владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих	Владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих	Хорошо владеет навыками выявления и классификации химических процессов,	В совершенстве владеет навыками выявления и классификации

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
		на объекте профессиональной деятельности	на объекте профессиональной деятельности	на объекте профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	протекающих на объекте профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать (З2): методы теоретического и экспериментального исследования ; знать основы термодинамики; кинетики; характеристики растворов; законы электрохимии , необходимые в ходе профессиональной деятельности	Не знает методы теоретического и экспериментального исследования и основы термодинамики; кинетики; характеристики растворов; законы электрохимии , необходимые в ходе профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания методов теоретического и экспериментального исследования и основ термодинамики; кинетики; характеристики растворов; законов электрохимии , необходимые в ходе профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания методов теоретического и экспериментального исследования и основ термодинамики; кинетики; характеристики растворов; законов электрохимии , необходимые в ходе профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания методов теоретического и экспериментального исследования и основ термодинамики; кинетики; характеристики растворов; законов электрохимии , необходимые в ходе профессиональной деятельности
		Уметь (У2): с термодинамических и кинетических позиций прогнозировать влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем; классифицир	Не умеет прогнозировать с термодинамических и кинетических позиций влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем;	Умеет ограниченно прогнозировать с термодинамических и кинетических позиций влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных	Умеет с незначительными ошибками прогнозировать с термодинамических и кинетических позиций влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства	Умеет в совершенстве прогнозировать с термодинамических и кинетических позиций влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных



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
		<p>овать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс</p>	<p>классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс</p>	<p>систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс</p>	<p>гомо- и гетерогенных систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс</p>	<p>систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс</p>
		<p>Владеть (B2): методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии</p>	<p>Не владеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии</p>	<p>Владеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии</p>

## КАРТА

### обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Химия**

Код, специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий**

№ 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	2	3	4	5	6
	Основная				
1	Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 353 с.— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/420962">https://www.biblio-online.ru/bcode/420962</a>	ЭР*	30	100	+
2	Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. —Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/434185">https://www.biblio-online.ru/bcode/434185</a>	ЭР*	30	100	+
3	Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие / Н.В. Коровин, Н.В. Кулешов, О.Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н.В. Коровина, Н.В. Кулешова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 492 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104946">https://e.lanbook.com/book/104946</a>	ЭР*	30	100	+
4	Практикум по общей химии : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова, О. В. Нестеровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/425855">https://www.biblio-online.ru/bcode/425855</a>	ЭР*	30	100	+
	Дополнительная				
5	Классификация неорганических соединений. Получение и свойства: методические указания для лабораторных занятий по дисциплине "Химия" для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / ТИУ ; сост. Л. А. Пимнева. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 40 с. : табл., рис. – Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-589.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-589.pdf</a>	5+ЭР*	30	100	+
6	Химическое равновесие : метод. указ. к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Химия» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» очной формы обучения / Г.С. Качалова, Е. Ю. Казанцева. - Тюмень: ТИУ, 2018. – 24 с. – Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/09/26/18-269.pdf/">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/09/26/18-269.pdf/</a>	5+ЭР*	30	100	+

№ 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	2	3	4	5	6
7	Полещук, И.Н. 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. Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/22/41.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/22/41.pdf</a>	70+ЭР*	30	100	+
8	Получение и устойчивость коллоидных растворов : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине "Химия" для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" очной формы обучения / ТИУ ; сост.: О. В. Агейкина, С. А. Голянская. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 24 с.: рис., табл. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-72.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-72.pdf</a>	5+ЭР*	30	100	+
9	Определение и устранение жесткости воды : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине "Химия" для студентов инженерных направлений подготовки очной формы обучения / ТИУ ; сост.: О. В. Агейкина, С. А. Голянская. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 23 с.: табл., рис. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/10/17-223.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/10/17-223.pdf</a> .	5+ЭР*	30	100	+
10	Свойства элементов : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» для обучающихся направления подготовки 08.03.01 «Строительство»; специальностей: 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» / ТИУ ; сост.: С. А. Голянская, Е. Л. Нестерова. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 21 с. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe</a>	ЭР*	30	100	+
11	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. - <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/07/20/18-32.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/07/20/18-32.pdf</a> .	5+ЭР*	30	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой ОиСХ *Пимнева* Л.А.Пимнева

« 29 » 2019 г.

Директор БИК *Каюкова* Д.Х. Каюкова

« 29 » 2019 г.

*Сотникова* *Виктор* *М.И. Вагнер*