

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация об владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 06.05.2024 11:03:27  
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 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Химия**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**


Направленность (профиль): **Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций**

форма обучения: **очная**


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций к результатам освоения дисциплины «Химия».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры общей и специальной химии

Протокол № \_\_108\_\_ от «\_07\_» июня\_\_ 2019 г.

Заведующий кафедрой  Л.А. Пимнева


СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СМ  Г.А. Зимакова

«8» июня 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Е.А. Турнаева, 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 направлению 08.03.01 Строительство.

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 Инженерная экология, Строительные материалы.

## 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	ОПК-1.1.Выявление и классификация	Знать (31): основные

<p>решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p>	<p>естественнонаучные законы химии; классификацию химических процессов</p>
		<p>Уметь (У1): анализировать и систематизировать химические процессы; записывать уравнения реакций химических превращений веществ, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p>
		<p>Владеть (В1): навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p>
		<p>Знать (З2): методы теоретического и экспериментального исследования; знать основы термодинамики; кинетики; характеристики растворов; законы электрохимии, необходимые в ходе профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-1.3.Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p>	<p>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</p>
		<p>Владеть (В2): методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии</p>

#### 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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	1/1	17	-	34	21	зачет
	1/2	17	-	34	57	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	2	6	ОПК-1.1	Индивидуальное задание, Тест
2	2	Классы неорганических соединений	-	-	4	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Тест
3	3	Основы химической термодинамики	2	-	2	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
4	4	Химическая кинетика и равновесие	2	-	2	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
5	5	Растворы	6	-	12	3	21	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
6	6	Окислительно – восстановительные реакции	2	-	4	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
7	7	Электрохимические процессы	5	-	6	3	14	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
		Итого за 1 семестр	17	-	34	21	72	X	X
2 семестр									
8	7	Электрохимические процессы	-	-	8	6	14	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
9	8	Равновесие в гетерогенных дисперсных системах	4	-	4	6	14	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
10	9	Обзор свойств соединений элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	9	-	16	12	37	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
11	10	Химия полимеров	4	-	6	6	16	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Индивидуальное задание, Тест
12	7-10	Подготовка к экзамену (контроль)	-	-	-	27	27	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Экзаменационные

№ 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
									вопросы и задания
		Итого за 2 семестр	17	-	34	57	108	X	X
		Итого:	34	-	68	78	180	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 молекулы. 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. 1-начало термодинамики. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса.

Энтальпия, энергия Гиббса и их изменения при химических процессах. Условия протекания химических реакций. 2-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. Растворы.**

**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. Ионообменные реакции.

Ионные произведение воды. Водородный показатель pH.

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

#### **Раздел 6. Окислительно-восстановительные реакции.**

#### **Тема 8: Окислительно-восстановительные реакции.**

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

#### **Раздел 7. Электрохимические процессы.**

#### **Тема 9: 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 10: Электролиз.**

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

#### **Раздел 8. Равновесие в гетерогенных дисперсных системах.**

#### **Тема 11: 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 12: 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 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- 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 10. Химия полимеров.

#### Тема 15. 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	-	-	Основы химической термодинамики.
2	4	2	-	-	Химическая кинетика и равновесие
3	5	4	-	-	Химическая теория растворов Д. И. Менделеева. Растворы неэлектролитов.
4	5	2	-	-	Свойства растворов электролитов.
5	6	2	-	-	Окислительно – восстановительные реакции
6	7	3	-	-	Электрохимические свойства металлов
7	7	2	-	-	Электролиз
всего		17	-	-	
2 семестр					
8	8	2	-	-	Поверхностные явления
9	8	2	-	-	Коллоидные растворы
10	9	2	-	-	Свойства s- элементов
11	9	7	-	-	Свойства p- и d- элементов.
12	10	2	-	-	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.
13	10	2	-	-	Физико-химические свойства полимеров.
всего		17	-	-	X
Итого:		34	-	-	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
1 семестр					



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	-	-	Строение атома
2	1	2	-	-	Строение молекулы. Химическая связь.
3	2	4	-	-	Классы неорганических соединений. Получение и свойства.
4	3	2	-	-	Определение тепловых эффектов химических процессов
5	4	2	-	-	Химическая кинетика и равновесие
6	5	4	-	-	Приготовление растворов заданной концентрации
7	5	4	-	-	Свойства растворов электролитов.
8	5	4	-	-	Гидролиз солей.
9	6	4	-	-	Окислительно – восстановительные реакции.
10	7	6	-	-	Электрохимические свойства металлов. Гальванический элемент.
Всего		34	-	-	X
2 семестр					
11	7	2	-	-	Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.
12	7	6	-	-	Электролиз.
13	8	2	-	-	Адсорбция. Определение адсорбционной активности глинистой фракции грунта.
14	8	2	-	-	Получение и устойчивость коллоидных растворов
15	9	4	-	-	Определение и устранение жесткости воды
16	9	12	-	-	Свойства соединений элементов.
17	10	6	-	-	Высокомолекулярные соединения
Всего		34	-	-	X
Итого:		68	-	-	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
1 семестр						
1	1	1	-	-	Строение атома	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
2	1	1	-	-	Строение молекулы. Химическая связь.	
3	2	4	-	-	Классы неорганических соединений. Свойства и способы получения.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
4	3	2	-	-	Основы химической термодинамики	
5	4	4	-	-	Химическая кинетика и равновесие	Изучение теоретического

						материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
6	5	1	-	-	Химическая теория растворов Д. И. Менделеева. Растворы неэлектролитов.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
7	5	2	-	-	Свойства растворов электролитов.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе
8	6	2	-	-	Окислительно-восстановительные реакции.	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
9	7	4	-	-	Электрохимические свойства металлов	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
10	1-7	0	-	-	Подготовка к зачету	Изучение теоретического и практического материала по разделам
Всего		21	-	-		
2 семестр						
11	7	2	-	-	Электролиз	Изучение теоретического материала по разделу, решение индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
12	8	3	-	-	Поверхностные явления.	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
13	8	3	-	-	Коллоидные растворы	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
14	9	4	-	-	Свойства s- элементов	Изучение теоретического материала по разделу, решение

						индивидуальных задач, составление отчета по лабораторной работе.
15	9	6	-	-	Свойства p-элементов	Изучение теоретического материала по разделу.
16	9	4	-	-	Свойства d-элементов	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
17	10	4	-	-	Высокомолекулярные соединения	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
18	7-10	27	-	-	X	Подготовка к экзамену
Всего		57	-	-	X	X
Итого:		78	-	-	X	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 не предусмотрены учебным планом.

## 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 - 6
3	Тест по теме «Строение атома. Классы неорганических соединений»	0 - 10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0 - 23</b>
4	Представление результатов лабораторной работы	0 - 12
5	Тест по теме «Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие»	0 - 10
6	Решение индивидуальных заданий	0 - 6
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0 - 28</b>
7	Представление результатов лабораторной работы	0 - 6
8	Решение индивидуальных заданий	0 - 3
9	Тест по теме «Растворы»	0 - 10
10	Итоговый тест	0 - 30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0 - 49</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 - 12
2	Решение индивидуальных заданий	0 - 3
3	Тест по теме « Электрохимические процессы»	0 - 10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0 - 25</b>
4	Представление результатов лабораторной работы	0 - 13
5	Решение индивидуальных заданий	0 - 3
6	Тест по теме «Поверхностные явления. Коллоидные растворы.»	0 - 10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0 - 26</b>
7	Представление результатов лабораторной работы	0 - 8
8	Решение индивидуальных заданий	0 - 1
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 - 49</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 IPR books компании «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- «Электронное издательство ЮРАЙТ» ЭБС [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- 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		
1	Баня водяная; Весы электронные; Иономер; Набор ареометров; Магнитная мешалка;	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

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 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, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Организация инвестиционно–строительной деятельности**

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 Способен решать задачи и профессионально выполнять деятельность на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического	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 на объекте	Не владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте	Владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте	Хорошо владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих	В совершенстве владеет навыками выявления и классификации химических

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
аппарата		профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	на объекте профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.3.Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	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; классифицировать	Не умеет прогнозировать с термодинамических и кинетических позиций влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем; классифицировать	Умеет ограниченно прогнозировать с термодинамических и кинетических позиций влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем;	Умеет с незначительными ошибками прогнозировать с термодинамических и кинетических позиций влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем;	Умеет в совершенстве прогнозировать с термодинамических и кинетических позиций влияние различных факторов на химические и фазовые равновесия, описывать свойства гомо- и гетерогенных систем;



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
		электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс	описать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс	классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс	гетерогенных систем; классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс	классифицировать электрохимические процессы; анализировать состав и свойства пластмасс
		Владеть (В2): 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	Владеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методиками экспериментальных исследований; навыками определения характеристик химического процесса с использованием основных законов химии

## КАРТА

### обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Химия**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Организация инвестиционно–строительной деятельности**

№ 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	+
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	+

№ 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
9	Определение и устранение жестокости 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» 08 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.



М.П. согласовано БИК Пимнева М.И. Вайнбергер