

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 11.04.2024 12:09:19  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель Экспертной  
комиссии

\_\_\_\_\_ Л.А. Пимнева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины – **Химия**

для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, специалитет)

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, специалитет):

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

21.05.01 Прикладная геодезия

21.05.02 Прикладная геология

21.05.03 Технология геологической разведки

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

21.05.04 Горное дело

21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры общей и специальной химии  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры общей и физической химии  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Рабочую программу разработал:

Е.Л. Усова, доцент, к.х.н. \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- формирование у обучающихся теоретических и практических основ химии;
- ознакомление обучающихся с формами применения химических законов и процессов в нефтегазовой 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 нефтегазовой 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 учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание:**

- теоретических основ строения вещества и основных закономерностей протекания химических процессов,
- методы химического исследования веществ и их превращения.

**умение:**

- прогнозировать протекание химических реакций и проводить расчеты на их основе,
- работать с химическими реагентами с учетом техники безопасности.

**владение:**

- специальной химической терминологией,
- навыками написания химических уравнений и расчета по ним;
- навыками работы с химическими реагентами, посудой и оборудованием.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Химия нефти и газа», «Экология».

## 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	
УК -1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	<b>Знать 31</b> методики разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций	
		<b>Уметь У1</b> применять методики разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций.	
		<b>Владеть В1</b> методиками разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций.	
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	<b>Знать 32</b> методики разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций	
		<b>Уметь У2</b> применять методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций	
		<b>Владеть В2</b> методиками разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций	
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	<b>Знать 33</b> методики оценки последствий при решении проблемных ситуаций	
		<b>Уметь У3</b> применять методики оценки последствий при решении проблемных ситуаций	
		<b>Владеть В3</b> методиками оценки последствий при решении проблемных ситуаций	
<b>08.05.01</b> <b>Строительство уникальных зданий и сооружений</b>	ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	<b>Знать 34</b> основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	
ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук			
<b>08.05.02</b> <b>Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей</b>			<b>Уметь У4</b> применять законы химии для решения типовых задач
ОПК-1. Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы			
ОПК-1. Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы	ОПКЯ-1.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач		

<p>математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности</p>		
<p><b>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства</b></p>		
<p>ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлениях с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p>		
<p><b>21.05.01 Прикладная геодезия</b></p>		
<p>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии</p>		<p><b>Владеть В4</b> основными законами химии и принципами их применения при решении задач.</p>
<p><b>21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии</b></p>		
<p>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли</p>		
<p><b>21.05.02 Прикладная геология</b></p>		
<p>ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных</p>	<p>ОПКЯ-3.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач</p>	<p><b>Знать З5</b> основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам.</p> <p><b>Уметь У5</b> применять законы химии для решения типовых задач.</p>

естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы		
<b>21.05.03 Технологии геологической разведки</b>		
ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы		<b>Владеть В5</b> основными законами химии и принципами их применения при решении задач.
<b>21.05.04 Горное дело</b>		<b>Знать З6</b> основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам
ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПКЯ-5.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	<b>Уметь У6</b> применять законы химии для решения типовых задач
		<b>Владеть В6</b> основными законами химии и принципами их применения при решении задач.
ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и	ОПКЯ-6.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	<b>Знать З7</b> основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам
		<b>Уметь У7</b> применять законы химии для решения типовых задач

переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации		<b>Владеть В7</b> основными законами химии и принципами их применения при решении задач.
---	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лабораторные занятия			
очная	1/1	18	34	20	36	Экзамен
заочная	1/2	6	8	85	9	Экзамен/контрольная работа

#### 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	1	Строение вещества. Периодичная система Д.И. Менделеева	-	-	4	4	8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 1) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 9)
2	2	Общие закономерности протекания химических процессов	4	-	4	4	12	ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 2) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 9)
3	3	Растворы и другие дисперсные системы	4	-	8	7	19	ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 3) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 9)
4	4	Электрохимические процессы	4	-	6	6	16	ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 4) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 9)
5	5	Химия элементов	3	-	6	4	13	ОПКЯ-1.1,	Выполнение

								ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	индивидуальных заданий, (Приложение 5) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 9)
6	6	Высокомолекулярные соединения	3	-	6	4	13	ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 6) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 9)
7	Экзамен					27	27	УК-1.1, УК-1.2 УК-1.3 ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Вопросы к экзамену (Приложение 10)
Итого:			<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>108</b>		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Ном ер разд ела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	1	Строение вещества. Периодичная система Д.И. Менделеева		-		12	12	УК-1.1, УК-1.2 УК-1.3	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 1) Тест, (Приложение 7)
2	2	Общие закономерности протекания химических процессов	1	-	2	11	14	ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 1) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 4)
3	3	Растворы и другие дисперсные системы	2	-	2	20	24	ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 1) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 4)
4	4	Электрохимические процессы	1	-	2	20	23	ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 1) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 4)
5	5	Химия элементов	1		2	11	14	ОПКЯ-1.1,	Выполнение индивидуальных



								ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	заданий, (Приложение 1) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 4)
6	6	Высокомолекулярные соединения	1	-		11	12	ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Выполнение индивидуальных заданий, (Приложение 1) Тест, (Приложение 7) отчет по лабораторной работе (Приложение 4)
7	Экзамен					9	9	УК-1.1, УК-1.2 УК-1.3 ОПКЯ-1.1, ОПКЯ-3.1, ОПКЯ-5.1, ОПКЯ-6.1	Вопросы к экзамену (Приложение 9)
Итого:			<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>94</b>	<b>108</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины .

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Строение вещества. Периодичная система Д.И. Менделеева».

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. Межмолекулярное взаимодействие (виды межмолекулярного взаимодействия, водородная связь). Классификация неорганических соединений по составу и свойствам.

#### Раздел 2. «Общие закономерности протекания химических процессов».

Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Первое начало термодинамики. Закон Гесса и его следствия. Энтропия, энергия Гиббса и их изменения при химических процессах. Условия протекания химических реакций. Второе начало термодинамики. 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 3. «Растворы и другие дисперсные системы».

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

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 рН.

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

Дисперсные системы и их классификация. Поверхностные явления. Свободная поверхностная энергия. Сорбция. Виды сорбции: адсорбция, абсорбция и хемосорбция. Коллоидные растворы.

Классификация коллоидных систем. Методы получения коллоидных систем. Строение коллоидной частицы-мицеллы. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных систем. Скрытая и явная коагуляция. Порог коагуляции. Пептизация.

#### Раздел 4. «Электрохимические процессы».

Понятие окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Правило определения степени окисления. Важнейшие окислители, восстановители. Составления уравнений окислительно-восстановительных процессов. 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. Электролиз растворов и расплавов солей. Понятие и сущность процесса электролиза. Анодные и катодные процессы. Законы Фарадея.

#### Раздел 5. «Химия элементов».

Химия элементов. Химические элементы и образуемые ими простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Связь свойств элементов и их соединений с положением в периодической таблице Д.И. Менделеева.

#### Раздел 6. «Высокомолекулярные соединения».

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия. Строение полимеров. Классификация и номенклатура полимеров. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсацией. Физико-химические свойства полимеров. Применение.

### 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 семестр					
1	1	-		-	Строение вещества. Периодичная система Д.И. Менделеева
2	2	4	1	-	Общие закономерности протекания химических процессов
3	3	4	2	-	Растворы и другие дисперсные системы
4	4	4	1	-	Электрохимические процессы
5	5	3	1	-	Химия элементов
6	6	3	1	-	Высокомолекулярные соединения
Итого:		<b>18</b>	<b>6</b>	-	

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1 семестр					
1	1	4			Классы неорганических соединений. Получение и свойства.
2	2	2			Определение тепловых эффектов химических процессов
3	2	2	2		Химическая кинетика и равновесие
4	3	2	2		Свойства растворов электролитов.
5	3	2			Гидролиз солей.
6	3	4			Получение и устойчивость коллоидных растворов
7	4	2	1		Окислительно – восстановительные реакции.

8	4	1	1		Электрохимические свойства металлов. Гальванический элемент.
9	4	1			Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.
10	4	2			Электролиз.
11	5	4	1		Химические свойства элементов
12	6	2	1		Жесткость воды
13	7	6			Высокомолекулярные соединения
Итого:		<b>34</b>	<b>8</b>		

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	12	-	Строение вещества. Периодичная система Д.И. Менделеева	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
2	2	4	11	-	Общие закономерности протекания химических процессов	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
3	3	7	20	-	Растворы и другие дисперсные системы	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
4	4	6	20		Электрохимические процессы	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
5	5	4	11		Химия элементов	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
6	6	4	11		Высокомолекулярные соединения	Изучение теоретического материала по разделу, составление отчета по лабораторной работе.
7	7	27	9			Подготовка к экзамену
Итого:		<b>56</b>	<b>94</b>			

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 предусмотрены учебным планом для заочной формы обучения во втором семестре.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Цель выполнения контрольных работ – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков выявления и классификации химических процессов, определения характеристик химических процессов, характерных для нефтегазовой отрасли.

В процессе изучения курса химии студент должен выполнить две контрольные работы. Таблица вариантов заданий, необходимых для выполнения, приведена в конце каждой контрольной работы. Первая и вторая контрольные работы содержат по восемь заданий, соответствующих темам учебного курса дисциплины «Химия».

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению, курса лекций и рекомендуемой литературы. Перед решением необходимо тщательно разобрать решения примеров типовых задач, приведенных в контрольных работах, по соответствующей теме. Решения задач и ответы на теоретические вопросы должны быть коротко, но четко обоснованы.

1. Химия: программа, методические указания и контрольные задания по выполнению контрольной работы № 1 для обучающихся по направлениям: "Строительство", "Теплоэнергетика и теплотехника" заочной формы обучения / ТюмГНГУ ; сост.: Л. А. Пимнева [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. - 48 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 47. - ~Б. ц. - Текст: непосредственный. <http://webirbis.tsogu.ru/>

2. Химия: программа, методические указания и контрольные задания по выполнению контрольной работы № 2 для обучающихся по направлениям: "Строительство", "Теплоэнергетика и теплотехника" заочной формы обучения / ТюмГНГУ ; сост.: Л. А. Пимнева [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. - 50 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 49. - ~Б. ц. - Текст: непосредственный. <http://webirbis.tsogu.ru/>

## 7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольная работа №1 состоит из восьми заданий по темам: классы неорганических соединений, энергетика химических процессов (термохимические расчеты), химическое сродство, химическая кинетика, химическое равновесие, ионно – молекулярные (ионные) реакции обмена, гидролиз солей, коллоидные растворы.

Контрольная работа № 2 состоит из восьми заданий по темам: окислительно – восстановительные реакции, электродные потенциалы и электродвижущие силы, коррозия металлов, электролиз, классификация и номенклатура органических соединений, углеводороды и их свойства, кислородсодержащие органические вещества, полимеры.

## 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 текущая аттестация		
1	Представление результатов лабораторной работы	10
2	Решение индивидуальных заданий	5
3	Тест по теме «Классы неорганических соединений, Термодинамика. Химическая кинетика»	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	25
2 текущая аттестация		

4	Представление результатов лабораторной работы	10
5	Решение индивидуальных заданий	5
6	Тест по теме «Растворы»	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>25</b>
3 текущая аттестация		
7	Представление результатов лабораторной работы	10
8	Решение индивидуальных заданий	5
9	Тест по теме «Электрохимические процессы, Химия Элементов, Высокмолекулярные соединения»	10
10	Итоговый тест за 1 семестр	25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>
	Тест для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>2 семестр</b>		
1	Представление результатов лабораторной работы	0-20
2	Решение контрольной работы	0-20
3	Решение индивидуальных заданий	0-20
4	Итоговый тест за семестр	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>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 системаIPRbooksкомпания «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 системаelibrary 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

### 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	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	<p><i>Лекционные занятия</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p><i>Оснащенность:</i> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, 4 корп. 9.
		<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №906, Учебная лаборатория.</p> <p><i>Оснащенность:</i> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Стол-приставка – 1 шт., шкаф вытяжной – 2 шт., стол-мойка – 2 шт., шкаф для лаб. посуды – 2 шт., шкаф для посуды и приборов – 3 шт., шкаф для хим. реактивов – 3 шт. Баня водяная УТ-4304Е – 1 шт., баня водяная БКЛ-М – 3 шт., штатив лабораторный ПЭ-2700 – 1 шт., плита эл. – 1 шт. Весы НЛ-200 – 1 шт., весы НЛ-100 – 1 шт., колба нагреватель ПЭ-4120М – 1 шт., магнит. мешалка ПЭ-6110 – 2 шт., прибор Ионмер "Анион-7010" – 1 шт., прибор РН-метр РН-150М – 1 шт., рефрактометр ИРФ-454 Б-2М – 1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, 4, ауд 906.
		<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №910, Учебная лаборатория.</p> <p><i>Оснащенность:</i> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Шкаф д/посуды и приборов – 2 шт., вторая полка СТ БМ – 6 шт., технологическая приставка – 6 шт., шкаф вытяжной – 2 шт., шкаф вытяжной для печей – 1 шт., стол-мойка двойная – 2 шт., стол приставка – 1 шт., стол письменный – 1 шт., шкаф д/посуды и приборов – 3 шт., шкаф д/хранения реактивов – 2 шт., табурет лабораторный – 27 шт. Сушильный шкаф ШС-80-01 – 1 шт., аквадистиллятор ДЭ-10 – 1 шт., баня ПЭ-4300 водяная – 2 шт., микроскоп Микромед 1 – 2 шт. с бинокулярной насадкой АУ-12 – 2 шт. и осветителем – 2 шт., центрифуга ОПн-3М – 1 шт., электрифицированная</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, 4, ауд 910

	таблица ПС Менделеева – 1шт., морозильная камера Бирюса – 1шт., штатив лабораторный ПЭ- 2700 – 2шт., штатив – 1шт. Фотометр КФК-3-01 – 2шт., кондуктометр-солемер карманный DIST4 – 1шт.	
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №912, Учебная лаборатория.</p> <p><i>Оснащенность:</i> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Столбы 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. Приборная база: сушильный шкаф ШС-0,25-20 – 1шт., баня водяная БКЛ-М – 1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, 4, ауд 912.

## 11. Методические указания по организации СРС

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

Электронное строение атома и химическая связь : методические указания к контролю знаний по разделу "Строение вещества" и самостоятельной работе по дисциплине "Химия" для обучающихся направления подготовки 08.03.01 "Строительство", 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"; по специальности: 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений", 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; составитель Ю. Г. Денисенко. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 27 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 24. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Режим доступа: [http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB\\_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML\\_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%2D884206874%3C.%3E&USES21ALL=1](http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%2D884206874%3C.%3E&USES21ALL=1)

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. - Электронная библиотека ТИУ. -Библиогр.: с. 38. - Текст: непосредственный. Режим доступа: [http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?](http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?)

Кинетика химических реакций. Химическое равновесие : методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Химия» для обучающихся направлений подготовки 08.03.01 «Строительство», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; специальностей 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» / ТИУ ; сост.: Л. А. Пимнева, К. А. Ботвиньева. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 38 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 37. - 50.00 р. - Текст : непосредственный. Режим доступа: [http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB\\_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML\\_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20541%2807%29%2F%D0%9A%20413%2D517866906%3C.%3E&USES21ALL=1](http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20541%2807%29%2F%D0%9A%20413%2D517866906%3C.%3E&USES21ALL=1)

Окислительно-восстановительные реакции : методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Химия» для обучающихся направлений подготовки 08.03.01 «Строительство», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; специальностей 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» «08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое

прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» / ТИУ ; сост.: Л. А. Пимнева, К. А. Ботвиньева. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 26 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 25. - 50.00 р. - Текст : непосредственный. Режим доступа: [http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB\\_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML\\_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20543%2807%29%2F%D0%9E%2D504%2D046880608%3C.%3E&USES21ALL=1](http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20543%2807%29%2F%D0%9E%2D504%2D046880608%3C.%3E&USES21ALL=1)

Получение и устойчивость коллоидных растворов : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Химия» для обучающихся специальностей 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей»; направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: О. В. Агейкина, С. А. Голянская. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 24 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 21. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Режим доступа:

[http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB\\_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML\\_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20544%2807%29%2F%D0%9F%20535%2D990053482%3C.%3E&USES21ALL=1](http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20544%2807%29%2F%D0%9F%20535%2D990053482%3C.%3E&USES21ALL=1)  
[http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB\\_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML\\_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20544%2807%29%2F%D0%9F%20535%2D990053482%3C.%3E&USES21ALL=1](http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20544%2807%29%2F%D0%9F%20535%2D990053482%3C.%3E&USES21ALL=1)

Электрохимические процессы : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Химия», «Общая и неорганическая химия» для обучающихся направлений подготовки 08.03.01 «Строительство», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»; специальностей 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: О. В. Агейкина [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 44 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 43. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Режим доступа: [http://webirbis.tsogu.ru/cbin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB\\_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML\\_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20544%2807%29%2F%D0%9F%20535%2D990053482%3C.%3E&USE S21ALL=1](http://webirbis.tsogu.ru/cbin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20544%2807%29%2F%D0%9F%20535%2D990053482%3C.%3E&USE S21ALL=1)

## 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, решению контрольных работ (для заочной формы обучения). 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 – для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, специалитет)

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	<b>Знать З1</b> методики разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций	Не знает методик по разработке стратегии действий для выявления проблемных ситуаций	Демонстрирует отдельные знания в области методик по разработке стратегии действий для выявления проблемных ситуаций	Знает методики разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций, но допускает незначительные неточности.	В совершенстве знает методики разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций
		<b>Уметь У1</b> применять методики разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций	Не умеет применять методики по разработке стратегии действий для выявления проблемных ситуаций	Способен применять методики разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций, но допускает ряд ошибок.	Способен применять методики разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет применять методики разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций.
		<b>Владеть В1</b> методиками разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций	Не владеет методиками разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций	Владеет методиками разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций, но допускает ряд ошибок.	Владеет методиками разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций, но допускает небольшие неточности.	В совершенстве владеет методиками разработки стратегии действий для выявления проблемных ситуаций
	УК-1.2. Рассматривает	<b>Знать З2</b> методики разработки стратегии действий для решения	Не знает методик по разработке стратегии действий для решения	Демонстрирует отдельные знания в области методик по	Знает методики разработки стратегии действий для решения	В совершенстве знает методики разработки стратегии действий

различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	проблемных ситуаций	проблемных ситуаций	разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций	проблемных ситуаций, но допускает незначительные неточности.	для решения проблемных ситуаций	
	<b>Уметь У2</b> применять методики разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций	Не умеет применять методики по разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций	Способен применять методики разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций, но допускает ряд ошибок.	Способен применять методики разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет применять методики разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций.	
	<b>Владеть В2</b> методиками разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций	Не владеет методиками разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций	Владеет методиками разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций, но допускает ряд ошибок.	Владеет методиками разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций, но допускает небольшие неточности.	В совершенстве владеет методиками разработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций	
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	<b>Знать З3</b> методики оценки последствий при решении проблемных ситуаций	Не знает методик оценки последствий при решении проблемных ситуаций	Демонстрирует отдельные знания в области методик оценки последствий при решении проблемных ситуаций	Знает методики оценки последствий при решении проблемных ситуаций, но допускает незначительные неточности.	В совершенстве знает методики разработки стратегии оценки последствий при решении проблемных ситуаций
		<b>Уметь У3</b> применять методики оценки последствий при решении проблемных ситуаций	Не умеет применять методики оценки последствий при решении проблемных ситуаций	Способен применять методики оценки последствий при решении проблемных ситуаций, но допускает ряд ошибок.	Способен применять методики оценки последствий при решении проблемных ситуаций, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет применять методики оценки последствий при решении проблемных ситуаций.
		<b>Владеть В3</b> методиками оценки	Не владеет методиками оценки	Владеет методиками оценки последствий	Владеет методиками оценки последствий	В совершенстве владеет методиками

		последствий при решении проблемных ситуаций	последствий при решении проблемных ситуаций	при решении проблемных ситуаций, но допускает ряд ошибок.	при решении проблемных ситуаций, но допускает небольшие неточности.	оценки последствий при решении проблемных ситуаций
<b>Общепрофессиональные компетенции по направлениям подготовки</b>						
<b>08.05.01</b> <b>Строительство уникальных зданий и сооружений</b> ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПКЯ-1.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	<b>Знать 34</b> основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Не знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Посредственно знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Хорошо знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	В совершенстве знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам
<b>08.05.02</b> <b>Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей</b>						
ОПК-1. Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности						

<b>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства</b>						
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлениях с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей		<b>Уметь У4</b> применять законы химии для решения типовых задач	Не умеет применять законы химии для решения типовых задач	Посредственно умеет применять законы химии для решения типовых задач	Хорошо умеет применять законы химии для решения типовых задач	В совершенстве умеет применять законы химии для решения типовых задач
<b>21.05.01 Прикладная геодезия</b>						
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии		<b>Владеть В4</b> основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	Не владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	Посредственно владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	Хорошо владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	В совершенстве владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.
<b>21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии</b>						
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские						

задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли						
<b>21.05.02 Прикладная геология</b>	ОПКЯ-3.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	<b>Знать 35</b> Знать основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам.	Не знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Посредственно знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Хорошо знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	В совершенстве знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам
ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы		<b>Уметь У5</b> Уметь применять законы химии для решения типовых задач.	Не умеет применять законы химии для решения типовых задач	Посредственно умеет применять законы химии для решения типовых задач	Хорошо умеет применять законы химии для решения типовых задач	В совершенстве умеет применять законы химии для решения типовых задач
<b>21.05.03 Технологии геологической разведки</b> <b>21.05.03 Технологии геологической разведки</b>		<b>Владеть В5</b> Владеть	Не владеет	Посредственно	Хорошо владеет	В совершенстве
ОПК-3. Способен						

применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы		основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач
<b>21.05.04 Горное дело</b>						
ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПКЯ-5.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	<b>Знать З6</b> Знать основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Не знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Посредственно знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Хорошо знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	В совершенстве знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам
		<b>Уметь У6</b> Уметь применять законы химии для решения типовых задач	Не умеет применять законы химии для решения типовых задач	Посредственно умеет применять законы химии для решения типовых задач	Хорошо умеет применять законы химии для решения типовых задач	В совершенстве умеет применять законы химии для решения типовых задач
		<b>Владеть В6</b> Владеть основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	Не владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	Посредственно владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	Хорошо владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	В совершенстве владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач
ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах	ОПКЯ-6.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	<b>Знать З7</b> Знать основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Не знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Посредственно знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	Хорошо знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам	В совершенстве знает основные законы химии, методы математического анализа и моделирования применительно к химическим процессам

добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации						
	<b>Уметь У7</b> Уметь применять законы химии для решения типовых задач	Не умеет применять законы химии для решения типовых задач	Посредственно умеет применять законы химии для решения типовых задач	Хорошо умеет применять законы химии для решения типовых задач	В совершенстве умеет применять законы химии для решения типовых задач	
	<b>Владеть В7</b> Владеть основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	Не владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	Посредственно владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	Хорошо владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач.	В совершенстве владеет основными законами химии и принципами их применения при решении задач	

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина – Химия

Код, направление подготовки – для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, специалитет)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 1 [Электронный учебник] : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - Издательство Юрайт, 2022. – 353 <a href="https://urait.ru/bcode/490493">https://urait.ru/bcode/490493</a>	ЭР	90	100	+
2.	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 2 [Электронный учебник] : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - Издательство Юрайт, 2021. – 383 <a href="https://urait.ru/bcode/470484">https://urait.ru/bcode/470484</a>	ЭР	90	100	+
3.	Андрианова, Любовь Иосифовна. Общая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Андрианова, Л. Н. Макарова. - ТИУ, 2020. - 152 с.	25+ЭР	90	100	+
4.	Пимнева, Людмила Анатольевна. Химия [Электронный ресурс] : конспект лекций. Ч. 1 / Л. А. Пимнева, А. А. Решетова, И. Н. Полещук. - ТИУ, 2021. - 111 с.	12+ЭР	90	100	+
5.	Пресс И. А. Основы общей химии для самостоятельного изучения [Электронный учебник] : учебное пособие / И. А. Пресс. - Лань, 2021. - 496 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/168436">https://e.lanbook.com/book/168436</a>	ЭР	90	100	+



6.	Артеменко А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Артеменко. - Лань, 2021. - 608 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/168595">https://e.lanbook.com/book/168595</a>	ЭР	90	100	+
7.	Химия [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для обучающихся всех направлений подготовки и форм обучения / ТИУ. - ТИУ, 2017. - 66 с.	5+ЭР	90	100	+

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

## Лист согласования

Внутренний документ "Химия\_2023\_инж.станд\_Химия"

Документ подготовил: Усова Елена Леонидовна

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Старший преподаватель, не имеющий ученой степени (средний уровень)	Макарова Людмила Николаевна		Согласовано		
	Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание доцент (средний уровень)	Полещук Ирина Николаевна		Согласовано		
	Начальник отдела	Шлык Константин Юрьевич	Хасаншин Андрей Олегович	Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		отредактировано