

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР



Е.В. Казакова

«14» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Неорганическая химия

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология органических веществ

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.
Протокол № 10 от «11» апреля 2023 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний в области строения химических веществ и применение их при изучении общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач; формирование навыков поиска научной информации в области химии; а также навыков, необходимых для работы в условиях химической лаборатории, обработки экспериментальных данных и составление отчета о полученных экспериментальных результатах.

Задачи дисциплины:

- привить навыки в проведение химических экспериментов и расчетов;
- дать определенный комплекс знаний для успешного изучения последующих дисциплин;
- формирование представления об основных химических системах и процессах;
- овладение методами химической идентификации веществ;
- освоение химического моделирования;
- привитие навыков в проведении химических экспериментов и химических расчетов;
- приобретение знаний по охране окружающей среды;
- отразить роль русских ученых в развитии отечественной и мировой науки;
- привить коммуникативные и интеллектуально познавательные навыки поведения в соответствии с компетентностной моделью выпускника;
- привить навыки самостоятельной работы с использованием информационных технологий (Internet, локальные сети).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Неорганическая химия» относится к обязательной части учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания

- химические элементы и их соединения;
- методы и средства химического исследования веществ;

умения:

- составлять и анализировать химические уравнения;
- соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами;

владение:

- навыками проведения химического эксперимента;
- специальной химической терминологией.

Знания по дисциплине «Неорганическая химия» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по следующим дисциплинам: «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Химия нефти и газа», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов».

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	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных	ОПК - 1.1. Изучает, анализирует механизмы химических реакции, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	Знать: З1 основные классы неорганических соединений и принципиальные основы их взаимодействия
		Уметь: У1 использовать знания основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения
		Владеть: В1 навыками решения задач в

классов химических элементов, соединений, веществ и материалов		профессиональной деятельности, требующих знания теоретических основ и методов химии
	ОПК-1.2. Использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	Знать: 32 типы химических реакций, основные типы структур химических соединений, виды химических систем, условия их существования и способы получения Уметь: У2 применять основные законы химии, лежащие в основе химических и физических процессов и методов их моделирования Владеть: В2 навыками проведения химического эксперимента, специальной химической терминологией, навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием

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	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/2	34		18	20	36	Экзамен
заочная	2/4	4		4	91	9	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в химию элементов	4	-	-	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Собеседование, тест
2	2	Общие свойства металлов и их соединений. Химия <i>s</i> , <i>p</i> , <i>d</i> -металлов.	6	-	2	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Собеседование, опрос, защита лабораторной работы, тест
3	3	Обзор свойств <i>d</i> – элементов IV – VIII групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений	6	-	4	4	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Собеседование, опрос, защита лабораторной работы, тест
4	4	Обзор свойств <i>d</i> – элементов I –	6	-	6	2	14	ОПК-1.1	Собеседов

		II групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений						ОПК-1.2	ание, опрос, защита лабораторной работы, тест
5	5	Общие свойства неметаллов и их соединений.	6	-	2	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Собеседование, опрос, защита лабораторной работы, тест
6	6	Обзор свойств элементов IV – VII А – группы ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений	6	-	4	4	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Собеседование, защита лабораторной работы
7	1-6	Экзамен	-	-	-	36	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Итоговый тест
Итого:			34		18	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в химию элементов	0,5	-	-	21	21,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Собеседование, тест
2	2	Общие свойства металлов и их соединений. Химия <i>s</i> , <i>p</i> , <i>d</i> -металлов. Обзор свойств <i>d</i> – элементов IV – VIII групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений	1,5	-	2	35	38,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Собеседование, опрос, защита лабораторной работы, тест
3	3	Общие свойства неметаллов и их соединений. Обзор свойств <i>d</i> – элементов I – II групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений. Обзор свойств элементов IV – VII А – группы ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений	2	-	2	35	39	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Собеседование, опрос, защита лабораторной работы, тест
4	1-3	Экзамен	-	-	-	9	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Итоговый тест
Итого:			4		4	100	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение в химию элементов. Простые вещества и соединения. Характерные свойства металлов и неметаллов.

Химия элементов групп периодической системы. Общая характеристика p-элементов.

Раздел 2. Свойства простых веществ. Соединения с водородом, окислительно-восстановительные и кислотные свойства галогеноводородных и их водных растворов. Галогениды. Соединения галогенов с кислородом. Кислородсодержащие кислоты и соли, получение, свойства.

Раздел 3. Кислород и его соединения, получение, свойства. Сера, ее соединения, получение, свойства. Подгруппа селена. Соединения с водородом и кислородом, получение и свойства.

Раздел 4. Азот, получение, свойства и применение. Аммиак, гидразин, гидроксилламин, их получение и свойства. Оксиды азота, общая характеристика, получение и свойства. Азотистая и азотная кислота, их соли, получение и свойства. Фосфор и его производные: получение, свойства и применение. Подгруппа мышьяка.

Раздел 5. Углерод, строение атома, аллотропия. Химические свойства углерода и его производных. Свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, получение и применение. Соединение элементов подгруппы германия. Сопоставление устойчивости, кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств.

Раздел 6. Свойства простых веществ. Оксиды, гидроксиды. Получение. Свойства, зависимость свойств оксидов и гидроксидов от степени окисления d-элемента. d-элементы 6-ой группы. d-элементы 7-ой группы. d-элементы 8-ой группы.

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	1	4	0,5		Введение в химию элементов
2	2	6	1,5	-	Общие свойства металлов и их соединений. Химия s, p, d- металлов.
3	3	6	-	-	Обзор свойств d – элементов IV – VIII групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений
4	4	6	2	-	Обзор свойств d – элементов I – II групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений
5	5	6	-	-	Общие свойства неметаллов и их соединений.
6	6	6	-	-	Обзор свойств элементов IV –VII А – группы ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений
Итого:		34	4	-	

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Общие свойства металлов и их соединений. Химия s, p, d- металлов.
2	2	4	1	-	Обзор свойств d – элементов IV – VIII групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений
3	3	6	1	-	Обзор свойств d – элементов I – II групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений
4	4	2	1	-	Общие свойства неметаллов и их соединений.
5	5	4	1	-	Обзор свойств элементов IV –VII А – группы ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений
Итого:		18	4	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	-	-	-	Введение в химию элементов	Изучение теоретического материала по разделу, , подготовка к тесту
2	2	4	-	-	Общие свойства металлов и их соединений. Химия <i>s</i> , <i>p</i> , <i>d</i> -металлов.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчета к лабораторной работе, подготовка к тесту
3	3	6	-	-	Обзор свойств <i>d</i> – элементов IV – VIII групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчета к лабораторной работе, подготовка к тесту
4	4	7	-	-	Обзор свойств <i>d</i> – элементов I – II групп ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчета к лабораторной работе, подготовка к тесту
5	5				Общие свойства неметаллов и их соединений.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчета к лабораторной работе, подготовка к тесту
6	6				Обзор свойств элементов IV – VII А – группы ПСЭ Д.И. Менделеева и характеристика их соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчета к лабораторной работе, подготовка к тесту
7					Контрольная работа	Выполнение контрольной работы
8	1-6 Экзамен		-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		56	100	-		

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- форма проблемного обучения в виде частичной проблемно-поисковой деятельности при выполнении лабораторных заданий;
- вопросно – ответная форма с использованием технологии проблемного обучения.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на расчетную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует порядковому номеру обучающегося выполняющего работу в списке группы.

Методика выполнения и варианты задания приведены «Неорганическая химия. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Химия» для

обучающихся всех направлений и форм подготовки / сост. Ю.К. Смирнова, Тюменский индустриальный университет – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019.– 30 с. – Текст непосредственный»

7.2. Тематика контрольных работ.

Содержат вопросы и задания заданий, предназначенные для самостоятельного выполнения с целью закрепления полученного теоретического материала по следующим темам: «Окислительно-восстановительные реакции», «Электрохимические процессы: гальванический элемент, коррозия металлов, электролиз», «Свойства металлов», «Свойства неметаллов», «Высокомолекулярные соединения».

Предлагаемые методические указания способствуют развитию у обучающихся как общепрофессиональных, так и профессиональных компетенций.

Трудоемкость одной контрольной работы в составе самостоятельной работы – 10 часов.

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.

Оценка освоения дисциплины «Неорганическая химия» предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

91-100 баллов – «отлично»;

76-90 балла – «хорошо»;

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1, 8.2, 8.3.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Защита опорного конспекта «Техника безопасности при работе в химической лаборатории».	0-1
2	Выполнение и защита лабораторной работы «Галогены и их соединения».	0-2
3	Выполнение и защита лабораторной работы «Кислород, сера и их соединения».	0-3
4	Выполнение и защита лабораторной работы «Азот, фосфор и их соединения»	0-3
5	Выполнение и защита лабораторной работы «Углерод, кремний и их соединения»	0-3
6	Выполнение и защита лабораторной работы «Бор, алюминий и их соединения»	0-3
7	Тестирование по темам «p-элементы 7-5 групп»	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-23
8	Выполнение и защита лабораторной работы «Щелочные, щелочноземельные металлы и их соединения»	0-3
9	Выполнение и защита лабораторной работы «Марганец и его соединения»	0-3
10	Выполнение и защита лабораторной работы «Хром и его соединения»	0-3
11	Выполнение и защита лабораторной работы «Железо, кобальт, никель и их соединения»	0-3
12	Выполнение и защита лабораторной работы «Медь, серебро и их соединения»	0-3
13	Тестирование по темам «p-элементы 4-3 групп»	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-20
14	Выполнение и защита лабораторной работы «Определение концентрации ионов кальция, магния в природной и питьевой водах титриметрическим методом»	0-3

15	Выполнение и защита лабораторной работы «Способы устранения временной жесткости воды»	0-3
16	Выполнение и защита лабораторной работы «Определение активного хлора в пробах воды»	0-3
17	Выполнение и защита лабораторной работы «Определение концентрации ионов железа в природной и водопроводной воде»	0-6
18	Тестирование по темам «s- элементы 1-2 групп»	0-5
19	Итоговый тест	0-37
18	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-57
19	Итого	0-100
20	Итоговый тест для задолжников	0-100

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

Таблица 8.2

	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Собеседование.	0-2
2	Выполнение и защита лабораторной работы «Галогены и их соединения»	0-5
3	Выполнение и защита лабораторной работы «Азот, фосфор и их соединения»	0-5
4	Выполнение и защита лабораторной работы «Углерод, кремний и их соединения»	0-5
5	Выполнение и защита лабораторной работы «Щелочные, щелочноземельные металлы и их соединения»	0-5
6	Выполнение и защита лабораторной работы «Марганец и его соединения»	0-4
7	Защита контрольной работы	0-25
8	Итоговый тест	0-49
9	ИТОГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» – www.e.lanbook.com
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru>
5. Электронная библиотека ЮРАЙТ – www.urait.ru
6. Система поддержки дистанционного обучения <https://educon2.tyuiu.ru/>
7. Платформа открытого образования ТИУ (MOOK) – <https://mooc.tyuiu.ru/>

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

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Неорганическая химия	Лекционные занятия: Мультимедийная аудитория Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. - Ноутбук - 1 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корп. 1, каб. 411
		Лабораторные занятия: Лаборатория «Общей и неорганической химии» Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы лабораторные, стулья, шкафы вытяжные Оборудование: - Весы аналитические VIBRA HT-224 RCE - 1 шт. - Весы AND HL-400 - 1 шт. - Плитка электрическая лабораторная ПЭ - 1 шт.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корп. 1, каб. 407
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корп. 1, каб. 208 626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корп. 1, каб. 220
		Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья. Оснащённость: Рабочий стол для инвалидов-колясочников одноместный; Компьютер в комплекте, интерактивный дисплей, веб-камера.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корпус 1, каб. 105
		Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, №

	электронного тестирования. Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте, проектор, экран, моноблоки в комплекте.	5, корпус 1, каб. № 323
--	--	-------------------------

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам

Проведение лабораторных работ направлено на закрепление полученных теоретических знаний по химии.

Каждая лабораторная работа имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику проведения, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторной работы, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения работы, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4, либо в тетради; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, выполнение задания лабораторной работы со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу (типовых расчетов), выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Неорганическая химия

направление: 18.03.01 Химическая технология

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК - 1.1 Изучает, анализирует механизмы химических реакции, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	Знать: 31 основные классы неорганических соединений и принципиальные основы их взаимодействия	не знает классы неорганических соединений и принципиальные основы их взаимодействия	демонстрирует отдельные знания классов неорганических соединений и принципиальные основы их взаимодействия	демонстрирует достаточные знания классов неорганических соединений и принципиальные основы их взаимодействия	знает в основные классы неорганических соединений и принципиальные основы их взаимодействия
		Уметь: У1 использовать знания основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	не умеет использовать знания основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	умеет совместно с преподавателем составлять схемы процессов с использованием знаний основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	самостоятельно умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	умеет в совершенстве планировать работу и интерпретировать полученные результаты с привлечением теоретических представлений базовых естественнонаучных дисциплин

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 навыками решения задач в профессиональной деятельности, требующих знания теоретических основ и методов химии	не владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности, требующих знания теоретических основ и методов химии	частично владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности, требующих знания теоретических основ и методов химии	владеет навыками применения выполнения типовых задач в профессиональной деятельности, требующих знания теоретических основ и методов химии	владеет навыками самостоятельного решения задач в профессиональной деятельности, требующих знания теоретических основ и методов химии
	ОПК-1.2. Использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	Знать: 32 типы химических реакций, основные типы структур химических соединений, виды химических систем, условия их существования и способы получения	не знает типы химических реакций, основные типы структур химических соединений, виды химических систем, условия их существования и способы получения	частично знает типы химических реакций, основные типы структур химических соединений, виды химических систем,	демонстрирует достаточные знания основных типов химических реакций, основные типы структур химических соединений, виды химических систем	уверенно знает типы химических реакций, основные типы структур химических соединений, виды химических систем, условия их существования и способы получения
		Уметь: У2 применять основные законы химии, лежащие в основе химических и физических процессов и методов их моделирования	не умеет применять основные законы химии, лежащие в основе химических и физических процессов и методов их моделирования	умеет совместно с преподавателем применять основные законы химии, лежащие в основе химических и физических процессов	самостоятельно умеет составлять применять знания законов химии, лежащие в основе химических и физических процессов	умеет в совершенстве применять основные законы химии, лежащие в основе химических и физических процессов и методов их моделирования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>Владеть: В2 навыками проведения химического эксперимента, специальной химической терминологией, навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием</p>	<p>не владеет навыками проведения химического эксперимента, специальной химической терминологией, навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием</p>	<p>частично владеет навыками проведения химического эксперимента, использования специальной химической терминологией</p>	<p>владеет навыками проведения химического эксперимента, специальной химической терминологией, навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием, но допускает ошибки</p>	<p>в совершенстве владеет навыками применения теоретических основ общей и неорганической химии при проведении химического эксперимента, специальной химической терминологией, навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературы

Дисциплина Неорганическая химия

направление: 18.03.01 Химическая технология

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие для вузов / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-7334-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158949	ЭР	30	100	+
2	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия: учебник / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-4698-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130476 .	ЭР	30	100	+
3	Стась, Н. Ф. Задачи, упражнения и вопросы по общей химии : учебное пособие / Н. Ф. Стась, В. Н. Лисецкий. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-2282-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209753	ЭР	30	100	+
4	Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177840	ЭР	30	100	+

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

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Неорганическая химия
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся.

Дополнения и изменения внес:
Канд. биол. наук



Ю.К. Смирнова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьяненко

«04» апреля 2024 г.