

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р. Ф. Хамидуллин
2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Общая и неорганическая химия
Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
Профиль/специализация Технология молока и молочных продуктов
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ
Курс, семестр очная форма 1 курс, 1 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Лабораторные занятия	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	155	4,31
Форма аттестации	Экзамен	0,25
Всего	180	5

Бугульма, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 936 от 11.08.2020 г. по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

ст. преподаватель кафедры ХТОМ



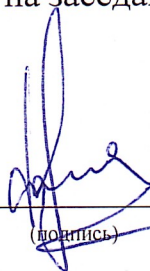
Залитова М.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ, протокол от 18 мая 2022 № 9

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор



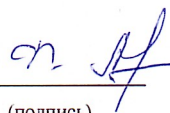
Хамидуллин Р.Ф.

(подпись)

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



Ахмедзянова Ф. К.

(подпись)

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются:

- а) формирование системы общехимических знаний;
- б) формирование представлений о взаимосвязи химических свойств веществ и их строения;
- в) формирование представлений о химическом процессе;
- г) формирование представлений о направлении протекания химического процесса;
- д) формирование знаний химии, создающих основу успешного усвоения материаловедческих и специальных дисциплин;
- е) формирование общехимических знаний как основы успешной профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Технология молока и молочных продуктов» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» обучающийся по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Физика (школьный курс)

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Органическая химия

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Знает основные законы и методы исследований естественных наук, физико-химические и биохимические изменения, происходящие в сырье при производстве продуктов питания животного происхождения

ОПК-2.2 Умеет осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям

ОПК-2.3 Владеет навыками систематизации результатов расчетов и исследований, применения методов математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные химические законы;
- б) основные закономерности протекания химических процессов;
- в) свойства основных классов неорганических соединений.

2) Уметь:

- а) описывать свойства неорганических веществ и их применение на основе квантово-механических, структурных, термодинамических и кинетических представлений;

- б) оценивать возможность и условия протекания химических процессов;
- в) определять термодинамические характеристики химических реакций и константы равновесия;
- г) применять основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач;
- д) рассчитывать термодинамические характеристики процессов для обоснования технологических цепочек получения неорганических веществ;
- е) обосновывать принципы получения неорганических веществ.

3) Владеть:

- а) навыками оформления отчета по лабораторным работам;
- б) навыками выполнения основных химических операций;
- в) навыками обращения с химическим веществом с соблюдением правил техники безопасности;
- г) навыками самостоятельной работы с различными информационными источниками (на бумажных и электронных носителях, в том числе, среды Internet) об отдельных определениях, понятиях и терминах для объяснения их применения в практических ситуациях; решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1.	Строение атома и периодический закон. Электронная оболочка атома химического элемента. Периодичность свойств химических элементов. Химическая связь. Природа химической связи. Теория молекулярных орбиталей.	1	1	-	1	1	38	Контрольная работа
2.	Теория валентных связей.	1	1	-	1	1	38	Контрольная работа
3.	Химический процесс. Энергетика химических превращений. Направленность химической реакции. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Агрегатное состояние. Растворы. Способы выражения концентрации. Типы химических реакции. Реакции без изменения и с изменением степеней окисления элементов. Электрохимические системы.	1	2	-	2	1	40	Контрольная работа
4.	Классы неорганических соединений,	1	2	-	2	1	39	Лабораторные

	их взаимосвязь. Общие закономерности изменения свойств s- и p- элементов и их соединений.							работы
	Итого	6	-	6	4	155		
Форма аттестации				Экзамен (9 ч.)				

1. Содержание лекционных занятий

Таблица 2

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Строение атома и периодический закон. Электронная оболочка атома химического элемента. Периодичность свойств химических элементов. Химическая связь. Природа химической связи. Теория молекулярных орбиталей.	1	Строение ядра атома, понятие об изотопах.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
			Электронные оболочки атомов и периодический закон. Периодичность свойств химических элементов.	
			Химическая связь. Природа химической связи.	
2.	Теория валентных связей.	1	Теория валентных связей.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Химический процесс. Энергетика химических превращений. Направленность химической реакции. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Агрегатное состояние. Растворы. Способы выражения концентрации. Типы химических реакции. Реакции без изменения и с изменением степеней окисления элементов. Электрохимические системы.	1	Энергетика химических реакций.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
			Химическая кинетика.	
			Учение о растворах.	
4.	Классы неорганических соединений, их взаимосвязь. Общие закономерности изменения свойств s- и p- элементов и их соединений.	1	Классификация неорганических веществ	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
			Химия s-элементов периодической системы.	
			Химия элементов IIIA группы. Химия элементов IVA группы. Химия элементов VA группы. Химия элементов VIA группы. Химия элементов VIIA и VIIIA групп.	

6. Содержание практических занятий

Учебным планом проведение практических занятий не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Строение атома и периодический закон. Электронная оболочка атома химического элемента. Периодичность свойств химических элементов. Химическая связь. Природа химической связи. Теория молекулярных орбиталей.	1	Инструктаж. Изучение правил работы в химическом лаборатории. Основные понятия и законы химии. Составление электронно-графических конфигураций атомов. Химические свойства типичных металлов и их соединений. Химические свойства типичных неметаллов и их соединений.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Теория валентных связей.	1	Формирование сигма и пи-связей. Виды сигма-связи. Свойства веществ с разными кристаллическими решетками.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Химический процесс. Энергетика химических превращений. Направленность химической реакции. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Агрегатное состояние. Растворы. Способы выражения концентрации. Типы химических реакции. Реакции без изменения и с изменением степеней окисления элементов. Электрохимические системы.	2	Скорость химической реакции. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Классы неорганических соединений, их взаимосвязь. Общие закономерности изменения свойств s- и p-элементов и их соединений.	2	Химические свойства оксидов Химические свойства оснований Химические свойства кислот	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

8. Самостоятельная работа

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Строение атома и периодический закон. Электронная оболочка атома химического элемента. Периодичность свойств химических элементов. Химическая связь. Природа химической связи. Теория молекулярных орбиталей.	38	Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к тесту. Работа над контрольной работой.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

2.	Теория валентных связей.	38	Подготовка к защите лабораторных работ. Работа над контрольной работой.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Химический процесс. Энергетика химических превращений. Направленность химической реакции. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Агрегатное состояние. Растворы. Способы выражения концентрации. Типы химических реакции. Реакции без изменения и с изменением степеней окисления элементов. Электрохимические системы.	40	Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к контрольной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Классы неорганических соединений, их взаимосвязь. Общие закономерности в изменении свойств s- и p- элементов и их соединений.	39	Конспект. Подготовка к защите лабораторных работ. Работа над характеристиками элементов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Строение атома и периодический закон. Электронная оболочка атома химического элемента. Периодичность свойств химических элементов. Химическая связь. Природа химической связи. Теория молекулярных орбиталей.	1	Защита лабораторных работ. Тест Контрольная работа. Экзамен	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Теория валентных связей.	1	Защита лабораторных работ. Контрольная работа. Экзамен	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Химический процесс. Энергетика химических превращений. Направленность химической реакции. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Агрегатное состояние. Растворы. Способы выражения концентрации. Типы химических реакции. Реакции без изменения и с изменением степеней окисления элементов. Электрохимические системы.	1	Защита лабораторных работ. Контрольная работа. Экзамен	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Классы неорганических соединений, их взаимосвязь. Общие закономерности в изменении свойств s- и p- элементов и их соединений.	1	Защита лабораторных работ. Контрольная работа. Характеристики элементов. Экзамен	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Общая и неорганическая химия» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльнорейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Таблица 6

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Реферат	2	10	20
Лабораторная работа	4	50	80
Экзамен	-	-	-
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153910 (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/153910 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Мифтахова, Н. Ш. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова ; под редакцией А. М. Кузнецова. — Казань : КНИТУ, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-7882-2174-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/102073 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Новикова, Г. В. Общая и неорганическая химия. Химия элементов : учебное пособие : в 3 частях. Часть 1 / Г. В. Новикова, А. С. Казаченко. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-4632-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2091870	URL: https://znanium.com/catalog/product/2091870 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Общая и неорганическая химия : в 2 т. Т. 2 : Химия элементов :	URL:

учебное пособие / под ред. академика РАН А. Ю. Цивадзе. - Москва : Лаборатория знаний, 2022. - 557 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-93208-577-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1984045	https://znanium.com/catalog/product/1984045 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
---	--

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

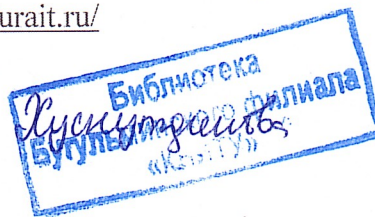
ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



А.В. Хуснутдинова

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073. Доступ по логину-пароллю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6. Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержит огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Учебная доска;
3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;
2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины:

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;
2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

3. Управленческое ПО «Ваш финансовый аналитик 2: Сетевой»;
4. Управленческое ПО, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;
5. MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779);
6. MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779),
MS Win Home 10 64 Bin Russian (от 15.02. 2018);
7. MS Office Home and Student 2016 Bin Russian (от 15.02. 2018).

13. Образовательные технологии

Количество занятий (18), проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Общая и неорганическая химия»

(наименование дисциплины)

по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

(шифр) (название)

для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

для набора обучающихся 2022 года

пересмотрена на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО