

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 05 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.О.17 «Общая химия»**

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Программа подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Факультет технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы ОХБТ

Курс, семестр 1 курс, 2 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	36	1
Контроль самостоятельных работ	36	1
Форма аттестации	зачет	
Всего	108	3

Нижекамск, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 929 от 19.09.2017 по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника»

« Автоматизированные системы обработки информации и управления »
на основании учебного плана набора обучающихся 2023

Разработчик программы:

Доцент каф. ОХБТ
(должность)

(подпись)

Бондырева Е.Ю.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии

протокол от 11.04. 2023 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)

Ахсанова О.Л.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры «Информационных систем и технологий», реализующей подготовку основной образовательной программы от 29.03 2023 г. № 7

Зав. кафедрой

(подпись)

Лежнева Н.В.
(Ф.И.О.)

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.О.17 «Общая Химия» являются:

- а) формирование знаний о химии на современном научном уровне, необходимых в дальнейшем для изучения и освоения последующих как общетеоретических, так и специальных дисциплин,*
- б) обучение технологии получения неорганических соединений,*
- в) обучение способам применения различных веществ и основным закономерностям и механизмам их превращений, показать роль химии в промышленности, в химической технологии.*
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в основных химических системах под действием законов химической термодинамики и кинетики, основные химические свойства элементов и их соединений и их применение в современном промышленном производстве.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.17 «Общая Химия» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.О.17 «Общая Химия» бакалавр по направлению подготовки по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) физики*
- б) математики*

Дисциплина Б1.О.17 «Общая Химия» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) экологии*
- б) физическая и коллоидная химия*
- в) пищевая химия*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.О.17 «Общая Химия» могут быть использованы при прохождении *производственной* практики и выполнении *выпускных квалификационных работ* по направлению подготовки направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ОПК-1.1 Знает основы математики, химии, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные законы общей химии,
- б) стандартные профессиональные задачи, свойства химических элементов, веществ и соединений
- в) учение о строение вещества

2) Уметь:

- а) применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
- б) решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний
- д) применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;

3) Владеть:

- а) навыками практического применения законов химии.
- б) навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
- в) основными приемами обработки и представления экспериментальных данных

4. Структура и содержание дисциплины Б1.О.17 «Общая химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

№	Раздел		Виды учебной работы (в часах)	Оценочные средства для
---	--------	--	----------------------------------	---------------------------

п/п	дисциплины	Семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	проведения промежуточной аттестации по разделам
1	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева		2	-	-	6	6	тест,
2	Химическая связь		2	-	-	6	6	тест,
3	Теория химических процессов		6		4	6	6	тест, лабораторная работа
4	Растворы		6		8	6	6	тест, лабораторная работа
5	Химия р-элементов		2		4	6	6	тест, лабораторная работа
6	Химия d-элементов		2		2	6	6	тест, лабораторная работа
ИТОГО			18	0	18	36	36	
Форма аттестации				Очная форма: Зачет				

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенций

					ии
1	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2	Классификация неорганических соединений. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.	Строение атома. 1. Современное представление о строении атома 2. Квантовые числа, , атомные орбитали. 3.. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. 1. Структура периодической системы элементов. 2. Изменение строения, свойств элементов и их соединений в периоде, в группе. 4. Понятия о валентности и степени окисления.	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
2	Химическая связь	2	Основные теории образования химических связей: ковалентной, ионной, металлической, межмолекулярной, в комплексных соединениях	Химическая связь. 1. Природа химической связи. 2. Теории образования ковалентной связи: метод валентных связей (МВС), теория гибридизации атомных орбиталей, метод молекулярных орбиталей (ММО). 3. Свойства ковалентной связи: длина и энергия, полярность, насыщенность и направленность. 4. Ионная связь, природа	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности

				образования и свойства. 5. Металлическая связь, природа образования и свойства. 6. Межмолекулярное взаимодействие, водородная связь	
3	Теория химических процессов	6	Энергетика и направление протекания химических процессов. Энтальпия. Химическое равновесие и кинетика химических реакций. Процессы с изменением степени окисления элементов	Энергетика и направление протекания химических процессов 1. Основные понятия химической термодинамики. 2. Первое начало термодинамики и его следствия. 3 Термохимические уравнения. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. 1. Средняя и истинная скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. 2. Закон действующих масс для элементарной стадии химической реакции. 3. Константа скорости реакции. Правило Вант-	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественных и общественных знаний

				<p>Гоффа; уравнение Аррениуса. 4.</p> <p>Энергия активации. 5.</p> <p>Катализ, виды катализа. 6.</p> <p>Химическое равновесие. Динамический характер химического равновесия. 7.</p> <p>Закон действующих масс для химического равновесия. Принцип Ле Шателье - Брауна. 8. Равновесие в гетерогенных системах</p>	
4	Растворы	4	<p>Способы выражения концентраций растворов, активность. Растворы электролитов и неэлектролитов. Водные растворы. Водородный показатель. Гидролиз солей.</p>	<p>Понятие концентрации раствора, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр, термодинамические причины образования растворов; физические и химические силы, обуславливающие образование растворов; отличие сильных электролитов от слабых; типы сильных электролитов; гидратация ионов, первичная и вторичная гидратные</p>	<p>решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний</p>

				<p>оболочки, кристаллогидраты; активность, коэффициент активности; типы слабых электролитов, константы и степени диссоциации слабых электролитов. Диссоциация воды. Вода как слабый электролит, водородный и гидроксильный показатели растворов, способы измерения водородного показателя;</p>	
5	Химия p-элементов	2	<p>Свойства элементов IV, V, VI, VII групп главных подгрупп, способы получения некоторых соединений, их химические свойства.</p>	<p>Общие свойства элементов IVA-подгруппы; химия неорганических соединений углерода; особенности химических свойств кремния; VA-подгруппы; особенности химических связей азота с водородом, углеродом и кислородом; химические свойства молекулярного азота; аммиак и его производные; оксиды азота, азотная, азотистая кислоты и их соли; общие свойства</p>	<p>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>

				<p>элементов VIA-подгруппы; молекулярный кислород как окислитель; озон; распространенность соединений кислорода; оксиды, кислородсодержащие кислоты, VIIA-подгруппы; степени окисления галогенов в соединениях, особенности связей, фтороводород, фтороводородная кислота и ее соли; хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли, соединения с положительными степенями окисления хлора, их химические свойства</p>	
6	Химия d-элементов	2	<p>Общие свойства переходных металлов и их особенности. Соединения хрома, марганца, железа, кобальта, никеля, цинка, кадмия и ртути</p>	<p>Общие свойства и особенности переходных металлов; соединения хрома в степенях окисления +3 и +6; соединения молибдена (VI); соединения марганца роль соединений хрома, молибдена, марганца, железа, никеля, меди и цинка</p>	<p>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>

6. Содержание практических занятий не предусмотрено

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ по дисциплине «Общей химии» является формирование у студентов более углубленных знаний в области использования теоретических методов исследования в химии, а так же совершенствование навыков использования современных инструментальных методов для строения и структуры химических соединений.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Теория химических процессов	4	1.Окислительно-восстановительные реакции	Уметь применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
2	Растворы	8	2.Растворы. Способы выражения состава растворов Реакции ионного обмена	Уметь применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
3	Химия р-элементов	4	3.Химические свойства галогенов и их соединений .Химические свойства кислорода, серы и их соединений	Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
4	Химия d-элементов	2	4..Химические свойства марганца и его соединений . Химические свойства железа и его соединений	Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Лабораторные занятия проводятся в корпусе А Аудитории 423

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	6	- подготовка к лекциям и - подготовка к сдаче теста № 1	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
2	Химическая связь	6	-- подготовка к сдаче теста № 1	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
3	Теория химических процессов	6	- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям (1 лабораторная работа); - оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к их защите; - подготовка к сдаче теста № 1; - решение химических задач	решать стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний
4	Растворы	6	- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям (3 лабораторные работы); - оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к их защите; - подготовка к сдаче теста № 1; - решение химических задач	решать стандартные профессиональные задачи с применением

				общеинженерных знаний
5	Химия p-элементов	6	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к лекциям и лабораторным занятиям (3 лабораторные работы); - оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к их защите; - подготовка к сдаче теста № 1 - решение химических задач 	навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
6	Химия d-элементов	6	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к лекциям и лабораторным занятиям (3 лабораторные работы); - оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к их защите; - подготовка к сдаче теста № 1 - решение химических задач 	Владеет экспериментальными и навыками определения химических свойств соединений, структуры соединений

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	6	тест № 1; <i>прием лабораторных работ и проверка, типового расчета, домашнего задания, консультирование, проверка,</i> -	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
2	Химическая связь	6	Тест № 1; <i>прием лабораторных работ и проверка, типового расчета, домашнего задания,</i>	решать стандартные профессиональные задачи с применением

			консультирование, проверка, - решение химических задач	естественнонаучны х и общеинженерных знаний
3	Теория химических процессов	6	тест № 1; проверка, типового расчета, домашнего задания,	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучны х и общеинженерных знаний
4	Растворы	6	тест № 1; проверка, типового расчета, домашнего задания, решение химических задач	навыками теоретического и экспериментальног о исследования объектов профессиональной деятельности
5	Химия p-элементов	6	тест № 1; прием лабораторных работ и проверка, типового расчета, домашнего задания,	Владеет экспериментальны ми навыками определения химических свойств соединений, установления структуры соединений
6	Химия d-элементов	6	тест № 1; прием лабораторных работ и проверка, типового расчета, домашнего задания,	Владеет экспериментальны ми навыками определения химических свойств соединений, установления структуры соединений

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Общей химии» используется рейтинговая система.

Работа студентов по освоению всех видов учебных занятий контролируется кафедрой с использованием рейтинговой системы оценки знаний, разработанной на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса», которое утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол №12 от 24.10.2011 г.

Рейтинговая система оценки знаний является обобщающим показателем академической успеваемости студентов в течение семестра и экзаменационной сессии. Данная система используется с целью стимулирования самостоятельной систематической работы студентов, раскрытия их творческих способностей, применения дифференцированного подхода к оценке знаний.

По дисциплине «Общая химия», предусмотрено проведение во 2 семестре зачета.. Максимальное количество баллов за семестр составляет 100 баллов: 60 баллов студент может получить за текущую работу в семестре, а 40 баллов – за тесты на зачете.

Максимальный текущий рейтинг студента по дисциплине в течение семестра равен $R_{тек} = 60$ баллам, а минимальное значение 36 баллов (при выполнении всех контрольных точек). Если после окончания семестра, студент набрал менее 36 баллов, то он не допускается к экзамену и считается неуспевающим.

Максимальное и минимальное количество баллов за текущую работу в семестре по различным видам учебной работы представлено в таблице:

2 семестр

Форма аттестации - зачет

Текущий рейтинг по дисциплине

№	Семестровая оценка	Баллы	
		Минимум	Максимум
1	Лабораторная работа №1	12	20
2	Лабораторная работа №2	12	20
3	Лабораторная работа №3	12	20
4	Лабораторная работа №4	12	20
5	Тест 1	12	20
6	Зачет		
Всего баллов		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

При изучении дисциплины Б1.О.17. «Общая химия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

11.1 Основная литература

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2018. — 744 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50684 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/50684 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Ахметов, Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50685 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань» : http://e.lanbook.com/book/50685 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующие

Дополнительные источники информации	Кол-во
1. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н.Ш. Мифтахова [и др.]. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2013. — 184 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73333 — Загл. с экрана.	ЭБС Доступ регистра
2. Общая химия. Теория и задачи. [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / Н.В. Коровин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 496 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51723 — Загл. с экрана.	ЭБС « Доступ регистра
3. Вдовина, С.В. Растворы и реакции ионного обмена в растворах электролитов: учебное пособие/С.В. Вдовина, О.С. Григорьева.-Нижекамск: НХТИ, 2017.-94 с.	41 экз. в б
4. Черкина, М.В. Свойства д элементов и их соединений : метод. указ для самост. раб./ М.В. Черкина, С.В.Вдовина, Т.И. Логинова.- Нижекамск : НХТИ, 2012.- 40 с.	

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Общая химия использование электронных источников информации:

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

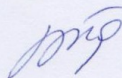
<http://elibrary.ru/> Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций <http://elibrary.ru/>

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

<ol style="list-style-type: none">1. Сайт Гигапедия. Книги по химии на английском языке; книги по квантовой химии, спектроскопии djuv-inf.narod.ru/nclib.html2. База данных о рентгеноструктурном анализе соединений и атомных термах NIST www.nist.gov > PML > Publications3. Quantum Chemistry with Wavefunction Spartan www.computational-chemistry.co.uk4. Quantum Chemistry Software - MOLCAS www.molcas.org/introduction.html5. Официальный сайт А.А. Грановского http://classic.chem.msu.su/gran/gamess/index.html6. Научная электронная библиотека - http://elibrary.ru/defaultx.asp.7. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) - http://elibrary.rsl.ru/.8. Мировая цифровая библиотека - http://www.wdl.org/ru/.9. Публичная Электронная Библиотека (области знания: гуманитарные и естественнонаучные) - http://lib.walla.ru/.10. Электронная библиотека Iqlib (образовательные издания, электронные учебники, справочные и учебные пособия) - http://www.iqlib.ru/.11. Электронная библиотека Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (методическая и учебная литература, создаваемая в электронном виде авторами СПбГТУ 8 по профилю образовательной и научной деятельности университета) - http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/.12. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - http://nbmgu.ru/13. http://www.chemtable.com/14. http://www.dagnostika.spb.ru/	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ
---	--

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



В.Я. Тарасова

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются устройства и оборудование общего назначения для выполнения лабораторных работ и лекционных занятий.

Кафедра химии				
№ кабинета, название	Перечень основного оборудования в учебных кабинетах	Фактический адрес учебных кабинетов	Общая площадь, м²	Количество посадочных мест
305 Кабинет для самостоятельной работы студентов, проведения групповых и индивидуальных консультаций	<p><u>Мебель:</u> Стулья – 5шт. Скамья – 9шт. Стол ученический – 9шт. Стол для преподавателя – 1шт. Стол лабораторный – 4шт. Стол лабораторный приставной – 2шт. Надстройка сервисная – 2 шт Доска ученическая – 1шт.</p> <p><u>Наглядные учебные пособия:</u> 1) стенд «Растворимость солей и оснований в воде» – 1 шт.; 2) стенд «Произведения растворимости некоторых малорастворимых электролитов при 25°C» – 1 шт.; 3) стенд «Названия важнейших кислот и их солей» – 1 шт.; 4) стенд «Ряд стандартных электродных потенциалов» – 1 шт.; 5) периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – 1 шт. 6) стенд «Степени окисления d-элементов кислородных соединений» – 1 шт</p> <p><u>Оборудование:</u> «Системный блок ABAKUS» – 1шт. Монитор Samsung 21.5” – 1шт. Клавиатура -1шт. Принтер – 1шт.</p> <p><u>Программное обеспечение:</u> Windows XP Антивирус Dr.Web Подключение к сети «Интернет» Windows 10 Антивирус Dr.Web Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access) Программам СТАРС и программа PiDi Chemix v2.01, Accelrys Accord ChemExplorer v5.2</p>	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Строителей, д.47	42.5	23
423 «Лаборатория	<p><u>Лабораторная мебель:</u> Стулья – 2шт.</p>	423578, Республика	83,2	22

неорганической химии»	<p>Скамья – 10шт. Стол лабораторный приставной – 5шт. Стол лабораторный островной – 4шт. Стол-мойка двойной -2 шт. Стол ученический – 10шт. Стол для преподавателя – 1шт. Надстройка сервисная островная – 4 шт. Шкафы - 2шт. Сейф металлический - 2 шт. Доска ученическая – 1шт. <u>Наглядные учебные пособия:</u> 1) стенд «Стандартные потенциалы металлических электродов» – 1 шт.; 2) стенд «Названия важнейших кислот и оснований» – 1 шт.; 3) стенд «Степени окисления d – элементов кислородных соединений» – 1 шт.; 4) стенд «Растворимость солей и оснований в воде» – 1 шт.; 5) стенд «Гибридизация валентных орбиталей» – 1 шт.; 6) периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – 2 шт.; <u>Общелабораторное оборудование:</u> Шкаф лабораторный вытяжной -2шт. «Иономер» И – 160МИ – 2шт. «Шкаф сушильный» UT – 4620 -1шт. «Весы электронные лабораторные» DL – 200 -1шт. Лабораторная посуда.</p>	Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Строителей, д.47		
424 «Аудитория для проведения лекционных занятий»	<p><u>Мебель:</u> Стул -2шт. Скамья ученическая – 30шт. Стол ученический – 36шт. Доска ученическая – 1шт. <u>Наглядные учебные пособия:</u> Стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» – 2 шт. <u>Оборудование:</u> Экран – 1шт. Ноутбук Lenovo – 1 шт. Проектор – 1шт. <u>Программное обеспечение:</u> Windows 10 Антивирус Dr.Web Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)</p>	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Строителей, д.47	102,2	80

	Программам СТАРС и программа PiDi Chemix v2.01, Accelrys Accord ChemExplorer v5.2			
--	---	--	--	--

13. Образовательные технологии

В процессе проведения аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах):

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Основные понятия химии. Химическая термодинамика и химическое равновесие. Термохимия.	Лекция	Проблемная лекция с применением компьютерной презентации, а также рисунков, формул и графиков.	4
Растворы, основные понятия. Концентрации растворов. свойства растворов..	Лабораторные занятия	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ	4