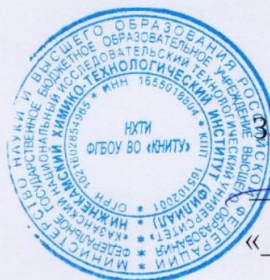
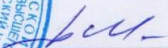


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.И. Никифорова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сы-  
рья(шифр) (наименование)

Программа подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изде-  
лий»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Факультет технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы биотехнологии

Курс, семестр 1 курс, 2 семестр

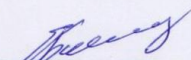
	Часы	Зачетные еди- ницы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа, КСР	72	2
Форма аттестации	зачет	
Всего	108	3

Нижекамск, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1041 от 17.08.2020 по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» на основании учебного плана набора обучающихся 2020

Разработчик программы:

Доцент каф. БТ  
(должность)

  
(подпись)

Бондырева Е.Ю.  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии

протокол от 22.03 2020 г. № 7

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Г.С. Сагдеева  
(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 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» 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 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» 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) аналитическая химия и ФХМА

б) физическая и коллоидная химия

в) пищевая химия

г) органическая 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 «19.03.02 Продукты питания из растительного сырья»

### ***3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

**ОПК-2** - Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-2.1** Знает основные законы и методы исследований естественных наук, используемые для решения задач производства продуктов питания из растительного сырья.

**ОПК-2.2** – Умеет применять стандартные методики измерения параметров сырья, полуфабрикатов и готовых изделий при производстве продуктов питания из растительного сырья

**ОПК-2.3** - Владеет навыками проведения исследований и анализа полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья.

#### ***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

##### ***1) Знать:***

- а)** Знать основные законы общей и неорганической химии и математические и химические методы исследований естественных наук
- б)** стандартные методики измерения параметров сырья, полуфабрикатов
- в)** физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
- г)** классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений

##### ***2) Уметь:***

- а)** использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач
- б)** применять стандартные методики измерения параметров сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
- в)** проводить исследования и анализ полученных результатов в области производства продуктов питания из растительного сырья

##### ***3) Владеть:***

- а)** навыками практического применения законов химии.
- б)** способностью проводить исследования и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья
- в)** выявить задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения математические, физические, физико-химические, химические методы

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

№ 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	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
<b>ИТОГО</b>			18/	0	18	6	6	
Форма аттестации					Очная форма: Зачет Очно – заочная форма: Зачет			



**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций**

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2	Классификация неорганических соединений. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева .	<b>Строение атома.</b> 1. Современное представление о строении атома 2. Квантовые числа, , атомные орбитали. 3.. <b>Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.</b> 1. Структура периодической системы элементов. 2. Изменение строения, свойств элементов и их соединений в периоде, в группе. 4. Понятия о валентности и степени окисления.	Знает основные законы общей и неорганической химии
2	Химическая связь	2	Основные теории образования химических связей: ковалентной, ионной, металлической, межмолекулярной, в комплексных соединениях	<b>Химическая связь.</b> 1. Природа химической связи. 2. Теории образования ковалентной связи: метод валентных связей (МВС), теория гибридизации и атомных орбиталей, метод молекулярных орбиталей (ММО). 3. Свойства ковалентной связи: длина и энергия, полярность, насыщенность и направленность. 4. Ионная связь, природа образования и свойства. 5. Металлическая связь, природа образования и свойства. 6. Межмолекулярное взаимодействие, водородная связь	Знать основные законы образования химической связи математические методы исследований. естественных наук
3	Теория химических процессов	6	Энергетика и направление протекания химических процессов.	<b>Энергетика и направление протекания химических процессов</b> 1. Основные понятия	использовать математические, химические методы для

			<p>Энтальпия. Химическое равновесие и кинетика химических реакций. Процессы с изменением степени окисления элементов</p>	<p>химической термодинамики. 2.Первое начало термодинамики и его следствия. 3 Термохимические уравнения. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. <b>Скорость химических реакций. Химическое равновесие.</b> 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- Гоффа; уравнение Аррениуса. 4. Энергия активации. 5. Катализ, виды катализа. 6. Химическое равновесие. Динамический характер химического равновесия. 7. Закон действующих масс для химического равновесия. Принцип Ле Шателье - Брауна. 8. Равновесие в гетерогенных системах</p>	<p>решения задач применять стандартные методики измерения параметров сырья, полуфабрикатов и готовых изделий</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 оболочки,</p>	<p>способность проводить исследования и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья</p>

				<p>кристаллогидраты; активность, коэффициент активности; типы слабых электролитов, константы и степени диссоциации слабых электролитов.</p> <p>Диссоциация воды.</p> <p>Вода как слабый электролит, водородный и гидроксильный показатели растворов, способы измерения водородного показателя;</p>	
5	Химия р-элементов	2	Свойства элементов IV, V, VI, VII групп главных подгрупп, способы получения некоторых соединений, их химические свойства.	<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 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</p>	<p>способность проводить исследования и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья</p>



				степенями окисления хлора, их химические свойства	
6	Химия d-элементов	2	Общие свойства переходных металлов и их особенности. Соединения хрома, марганца, железа, кобальта, никеля, цинка, кадмия и ртути	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	способность проводить исследования и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья

#### **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	способность проводить исследования и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья
2	Растворы	8	2.Растворы. Способы выражения состава растворов Реакции ионного обмена	способность проводить исследования и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья
3	Химия p-элементов	4	3.Химические свойства галогенов и их соединений .Химические свойства	способность проводить исследования и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного

			кислорода, серы и их соединений	сырья
4	Химия d-элементов	2	4..Химические свойства марганца и его соединений . Химические свойства железа и его соединений	способность проводить исследования и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья

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	решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья
2	Химическая связь	6	-- подготовка к сдаче теста № 1	решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья
3	Теория химических процессов	6	- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям (1 лабораторная работа); - оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к их защите;	способность проводить исследования

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к сдаче теста № 1;</li> <li>- решение химических задач</li> </ul>	ия и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья
4	Растворы	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям (3 лабораторные работы);</li> <li>- оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к их защите;</li> <li>- подготовка к сдаче теста № 1;</li> <li>- решение химических задач</li> </ul>	способность проводить исследования и анализ полученных результатов и решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья
5	Химия р-элементов	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям (3 лабораторные работы);</li> <li>- оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к их защите;</li> <li>- подготовка к сдаче теста № 1</li> <li>- решение химических задач</li> </ul>	способность проводить исследования и анализ полученных результатов
6	Химия d-элементов	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям (3 лабораторные работы);</li> <li>- оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к их защите;</li> <li>- подготовка к сдаче теста № 1</li> <li>- решение химических задач</li> </ul>	способность проводить исследования и анализ полученных результатов

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Периодическая система	6	тест № 1; <i>прием</i>	решения задач в области

	химических элементов Д.И. Менделеева		лабораторных работ и проверка, типового расчета, домашнего задания, консультирование, проверка, -	производства продуктов питания из растительного сырья
2	Химическая связь	6	Тест № 1; прием лабораторных работ и проверка, типового расчета, домашнего задания, консультирование, проверка,  - решение химических задач	решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья
3	Теория химических процессов	6	тест № 1; проверка, типового расчета, домашнего задания,	способы проводить исследования и анализ полученных результатов
4	Растворы	6	тест № 1; проверка, типового расчета, домашнего задания, решение химических задач	способы проводить исследования и анализ полученных результатов
5	Химия р-элементов	6	тест № 1; прием лабораторных работ и проверка, типового расчета, домашнего задания,	способность проводить исследования и анализ полученных результатов
6	Химия d-элементов	6	тест № 1; прием лабораторных работ и проверка, типового расчета, домашнего задания,	способность проводить исследования и анализ полученных результатов

### ***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: <a href="http://e.lanbook.com/book/50684">http://e.lanbook.com/book/50684</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/book/50684">http://e.lanbook.com/book/50684</a> 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/50685">http://e.lanbook.com/book/50685</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань» : <a href="http://e.lanbook.com/book/50685">http://e.lanbook.com/book/50685</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

## 11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н.Ш. Мифтахова [и др.]. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2013. — 184 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/73333">http://e.lanbook.com/book/73333</a> — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/book/73333">http://e.lanbook.com/book/73333</a> 3 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Общая химия. Теория и задачи. [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / Н.В. Коровин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 496 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/51723">http://e.lanbook.com/book/51723</a> — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань» : <a href="http://e.lanbook.com/book/51723">http://e.lanbook.com/book/51723</a> 3 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Вдовина, С.В. Растворы и реакции ионного обмена в растворах электролитов: учебное пособие/С.В. Вдовина, О.С. Григорьева.- Нижнекамск:НХТИ, 2017.-94 с.	41 экз. в библиотек.
4. Черкина, М.В. Свойства д элементов и их соединений : метод. указ для самост. раб./ М.В. Черкина, С.В.Вдовина, Т.И. Логинова.- Нижнекамск : НХТИ, 2012.- 40 с.	10 экз. в библиотек. (+30 экз. на кафедре)

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н.Ш. Мифтахова [и др.]. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2013. — 184 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/73333">http://e.lanbook.com/book/73333</a> — Загл. с экрана.	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Лань» после регистрации с IP-адреса НХТИ )
2. 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.
3. 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.	10 экз. (+30 экз. на кафедре)
4. Черкина, М.В. Свойства соединений д- элементов 5,6,7 групп : метод. указ для самост. раб./ М.В. Черкина, С.В.Вдовина, А.А. Ермолаева.- Нижекамск : НХТИ, 2010.- 44 с.	10 экз.(+30 экз. на кафедре)
5. Черкина, М.В. Свойства соединений п- элементов 5,6,7 групп : метод. указ для самост. раб./ М.В. Черкина, С.В.Вдовина, А.А. Ермолаева.- Нижекамск : НХТИ, 2010.- 52 с.	10 экз. (+30 экз. на кафедре)
6. Вдовина, С.В. Реакция в водный растворах электролитов : метод. указ. к лаб. раб. – Нижекамск: НХТИ, 2011.- 44 с.	3 экз. (+10 экз. на кафедре)
7. Вдовина, С.В. Растворы : метод. указ. к лаб. раб. / С.В. Вдовина, М.В. Черкина, У.Ю. Черкина. - Нижекамск: НХТИ, 2010.- 36 с.	1 экз. (+10 экз. на кафедре)



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/>

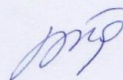
<http://elibrary.ru/> Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций <http://elibrary.ru/>

### 11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Сайт Гигapedия. Книги по химии на английском языке; книги по квантовой химии, спектроскопии <a href="http://djuv-inf.narod.ru/nclib.html">djuv-inf.narod.ru/nclib.html</a></li><li>2. База данных о рентгеноструктурном анализе соединений и атомных термах NIST <a href="http://www.nist.gov">www.nist.gov</a> &gt; PML &gt; Publications</li><li>3. Quantum Chemistry with Wavefunction Spartan <a href="http://www.computational-chemistry.co.uk">www.computational-chemistry.co.uk</a></li><li>4. Quantum Chemistry Software - MOLCAS <a href="http://www.molcas.org/introduction.html">www.molcas.org/introduction.html</a></li><li>5. Официальный сайт А.А. Грановского <a href="http://classic.chem.msu.su/gran/games/index.html">http://classic.chem.msu.su/gran/games/index.html</a></li><li>6. Научная электронная библиотека - <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>.</li><li>7. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) - <a href="http://elibrary.rsl.ru/">http://elibrary.rsl.ru/</a>.</li><li>8. Мировая цифровая библиотека - <a href="http://www.wdl.org/ru/">http://www.wdl.org/ru/</a>.</li><li>9. Публичная Электронная Библиотека (области знания: гуманитарные и естественнонаучные) - <a href="http://lib.walla.ru/">http://lib.walla.ru/</a>.</li><li>10. Электронная библиотека IQlib (образовательные издания, электронные учебники, справочные и учебные пособия) - <a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>.</li><li>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) - <a href="http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/">http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/</a>.</li><li>12. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <a href="http://nbmgu.ru/">http://nbmgu.ru/</a></li><li>13. <a href="http://www.chemtable.com/">http://www.chemtable.com/</a></li><li>14. <a href="http://www.dagnostika.spb.ru/">http://www.dagnostika.spb.ru/</a></li></ol> | 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, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
305 Кабинет для самостоятельной работы студентов, проведения групповых и индивидуальных консультаций	<p><b><u>Мебель:</u></b></p> <p>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><b><u>Наглядные учебные пособия:</u></b></p> <p>1) стенд «Растворимость солей и оснований в воде» – 1 шт.; 2) стенд «Произведения растворимости некоторых малорастворимых электролитов при 25°С» – 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><b><u>Оборудование:</u></b></p> <p>«Системный блок ABAKUS» – 1шт. Монитор Samsung 21.5” – 1шт. Клавиатура -1шт. Принтер – 1шт.</p> <p><b><u>Программное обеспечение:</u></b></p> <p>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, <a href="#">Accelrys Accord ChemExplorer v5.2</a></p>	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Строителей, д.47	42.5	23
423 «Лаборатория	<p><b><u>Лабораторная мебель:</u></b></p> <p>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.</p> <p><b><u>Наглядные учебные пособия:</u></b></p> <p>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.;</p> <p><b><u>Общелабораторное оборудование:</u></b></p> <p>Шкаф лабораторный вытяжной -2шт.          «Иономер» И – 160МИ – 2шт.          «Шкаф сушильный» УТ – 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><b><u>Мебель:</u></b></p> <p>Стул -2шт.          Скамья ученическая – 30шт.          Стол ученический – 36шт.          Доска ученическая – 1шт.</p> <p><b><u>Наглядные учебные пособия:</u></b></p> <p>Стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» – 2 шт.</p> <p><b><u>Оборудование:</u></b></p> <p>Экран – 1шт.          Ноутбук Lenovo – 1 шт.          Проектор – 1шт.</p> <p><b><u>Программное обеспечение:</u></b></p> <p>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,  <a href="#">Accelrys Accord ChemExplorer v5.2</a></p>	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Строителей, д.47	102,2	80

### ***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