

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета технологии и това-  
роведения  
Королькова Н.В.   
«30 августа 2017 г.»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.04 «**Основы общей и неорганической химии**»  
для направления прикладного бакалавриата

**19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»,**

Профиль подготовки: «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-  
косметических продуктов»


Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра химии

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.х.н., доцент Звягин А.А.



д.х.н., профессор Шапошник А.В.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» Пприказ Миобрнауки России №211 от 12.03.2015г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии  
(протокол № 1 от 30 августа 2017года)

**Заведующий кафедрой химии**  А.В.Шапошник

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения  
(протокол № 1 от 30 августа 2017года)

**Председатель методической комиссии**  А.А.Колобаева

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, ее место в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.04 «Основы общей и неорганической химии» относится к базовой части образовательной программы. В рамках изучения дисциплины студенты приобретают знания о теоретических представлениях и концепциях, составляющих фундамент современной химии.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области *производственно-технологического вида профессиональной деятельности*

**Целью** курса «Основы общей и неорганической химии» является изучение и усвоение основных химических понятий, фундаментальных законов химии и закономерностей, объясняющих свойства и превращения химических элементов и их соединений. Данная дисциплина обеспечивает студентам необходимые знания о биогенной роли химических элементов, что позволяет изучать способы усвоения питательных веществ минерального происхождения растениями, а также научно обосновывать выбор методов их идентификации.

Основными **задачами** курса является применение законов химии, периодического закона, теории химической связи, химического равновесия, окислительно-восстановительных процессов, комплексообразования, а также свойств растворов электролитов для объяснения явлений в биологических системах в профессиональной деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные химические законы, основы реакционной способности неорганических веществ, иметь представление о биологической роли элементов и их соединений;</li> <li>- <b>уметь:</b> с помощью различных источников получать информацию о реакционной способности неорганических веществ, самостоятельно планировать и организовывать выполнение лабораторного анализа;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> самоорганизации и самообразования при получении знаний, а также при выполнении процедур лабораторного анализа.</li> </ul>
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные химические законы, основы реакционной способности неорганических веществ, иметь представление о биологической роли элементов и их соединений;</li> <li>- <b>уметь:</b> использовать знания основных законов химии и реакционной способности неорганических веществ в практической деятельности при прогнозировании направления протекания химических процессов в производстве продуктов питания.</li> <li>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> работы в химической лаборатории с реактивами и оборудованием, навыки выполнения процедур лабораторного анализа.</li> </ul>

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объем часов	всего часов
		1 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	6 / 216	6 / 216	6 / 216
Общая контактная работа	82,75	82,75	14,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	133,25	133,25	201,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.:	82,5	82,5	14,5
лекции	16	16	4
практические занятия	14	14	2
лабораторные работы	52	52	8
групповые консультации (ГК)	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	115,5	115,5	183,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
защита контрольной работы	-	-	-
защита расчетно-графической работы	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-
выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,25	0,25	0,25
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	-	-	-
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	17,75	17,75	17,75
выполнение курсовой работы	-	-	-
выполнение курсового проекта	-	-	-
подготовка к зачету	-	-	-
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовая работа / проект)	экзамен	экзамен	экзамен

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1	Химические системы	9	14	40	50
2	Реакционная способность веществ	7	-	12	65,5
заочная форма обучения					
1	Химические системы	2	2	4	90
2	Реакционная способность веществ	2	-	4	93,5

### 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Введение. Предмет неорганической химии, связь с другими дисциплинами. Использование химических понятий, законов и методов исследования в сельскохозяйственных и биологических науках. Неорганические вещества, используемые в сельскохозяйственном производстве: минеральные удобрения, средства химической защиты растений, мелиоранты. Экологическая опасность применения неорганических веществ в сельском хозяйстве.

#### Раздел 1 Химические системы

1.1 Строение атома. Представление о корпускулярно-волновом дуализме явлений микромира, волновой функции, атомной орбитали. Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни атома. Принципы заполнения электронных орбиталей атома: принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Электронные емкости орбиталей, подуровней, уровней. Способы записей электронных формул. Валентные уровни атома. Электронные семейства.

1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Структура периодической системы (длинно- и короткопериодный варианты). Расположение металлов и неметаллов. Понятие периода, группы, подгруппы. Расположение s-, p-, d- и f- элементов. Сущность периодичности. Значение периодического закона как основы химической систематики элементов. Свойства атомов элементов (радиуса Ван-дер-Ваальса, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность). Общие химические свойства элементов и периодический характер их изменений.

1.3 Химическая связь. Типы связей: ковалентная, ионная, металлическая. Водородная связь. Характеристики связей: электрические дипольные моменты, энергия и длина связей, направленность и насыщенность, степень ионности. Проявление свойств химической связи в твердом состоянии веществ, кристаллические решетки твердого тела. Применения теории химической связи в биологии.

1.4 Химическая кинетика и химическое равновесие. Понятие о скорости химической реакции. Основные факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс для элементарной стадии. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Состояние химического равновесия, его динамический характер. Закон действующих масс. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Роль химических равновесий в природе.

1.5 Растворы. Определение понятия "раствор". Причины образования водных растворов. Природа межмолекулярных сил в растворах: силы Ван-дер-Ваальса, ион-дипольное взаимодействие, водородная связь. Способы выражения состава растворов. Биологическое значение растворов. Растворы электролитов. Гидратация, энергия гидратации. Кристаллогидраты. Теории кислот и оснований: Аррениуса, Бренстеда-Лоури. Сильные электролиты. Понятие об активности, коэффициенте активности. Растворимость, произведение растворимости (ПР). Слабые электролиты. Степень и константа диссоциации слабых электролитов. Амфолиты. Вода как слабый электролит. Ионно-молекулярные уравнения реакций обмена. Ионное произведение воды, водородный (рН) и гидроксильный (рОН) показатели. Способы измерения рН. Буферные растворы. Гидролиз солей. Значение растворов электролитов в биологии.

1.6 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и ее определение. Степень окисления и валентность. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Стехиометрические коэффициенты окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные (электродные) потенциалы. Нормальный водородный электрод. Уравнение Нернста. Определение направления окислительно-восстановительных реакций, влияние рН на их протекание. Типы окислительно-восстановительных реакций. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и сельском хозяйстве.

1.7 Комплексные соединения. Структура комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Представления о химической связи в комплексных соединениях. Комплексы с хелатообразующими и макроциклическими лигандами, многоядерные комплексы. Изомерия комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений в растворах. Константа устойчивости и константа нестойкости. Факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений в растворах (температура, хелатный и макроциклический эффекты, заряд иона-комплексообразователя и его радиус). Значение комплексных соединений в биологии и сельском хозяйстве.

## Раздел 2 Реакционная способность веществ

2.1 Водород, вода. Особенности строения атома водорода, химические свойства молекулярного водорода. Гидратация протона. Бинарные соединения водорода, гидриды щелочных и щелочноземельных металлов. Водородная связь и ее значение в биологии. Вода, строение молекулы воды. Структура жидкой воды и льда. Химические свойства воды. Вода как растворитель и лиганд. Значение водорода и воды в природе и сельском хозяйстве. Экологические аспекты водопользования.

2.2 Элементы IA - подгруппы. Общие химические свойства элементов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования в природе, их свойства. Гидратированные катионы щелочных металлов. Комплексные соединения катионов щелочных металлов с биомолекулами. Ионный обмен катионов щелочных металлов в почвенном растворе. Биогенная роль натрия и калия. Калий как элемент питания растений. Калийные удобрения.

2.3 Элементы IIA - подгруппы. Общие свойства элементов. Особенности химических свойств бериллия, его соединений. Амфотерность бериллия, его оксида и гидроксида. Комплексные соединения бериллия. Химические свойства магния и кальция и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей). Катионы магния и кальция, их свойства. Катионы магния и кальция в ионном обмене. Комплексные соединения магния и кальция. Роль магния и кальция в живой клетке, роль катиона магния в хлорофилле. Магний и кальций как питательные компоненты почв. Жесткость воды.

2.4 Элементы IIIA - подгруппы. Общие химические свойства элементов. Особенности электронного строения бора и алюминия. Химические свойства бора. Кислородные соединения бора: оксид, борная кислота, поликислоты бора, их соли. Химические свойства алюминия. Амфотерность алюминия, его оксида и гидроксида. Аквакомплекс алюминия, особенности его строения и поведения в растворах. Соли алюминия, их гидролиз. Комплексные соединения алюминия. Бор и алюминий в биосистемах. Алюминий как почвообразующий элемент.

2.5 Элементы IVA - подгруппы. Химия связи C - C, C - H, C - N, C - O, Si - O. химические свойства неорганических соединений углерода: углекислого газа и его производных. Связи C - H, C - C, C = O как основа биоэнергетики и конструкционных ролей углеводов и липидов в клетке. Значение соединений углерода в сельском хозяйстве. Экологические аспекты химии углерода. Химические свойства кремния, его оксида (IV), кремниевых кислот. Кремнезем, силикаты, алюмосиликаты как почвообразующие минералы. Алюмосиликаты – главные ионообменники почв, их значение для плодородия почв. Биогенная роль углерода и кремния.

2.6 Элементы VA – подгруппы. Особенности химических связей азота с водородом, углеродом и кислородом, фосфора – с кислородом. Химические свойства молекулярного азота, аммиака, оксидов, азотной и азотистой кислот и их солей. Взаимодействие азотной кислоты с металлами. Азотсодержащие биомолекулы и их роль в жизнедеятельности растительных клеток. Значение азота как элемента питания. Азотные удобрения, экологические аспекты их применения. Кругово-

рот азота в природе. Аллотропные модификации фосфора. Бинарные соединения. Химические свойства оксидов, ортофосфорной кислоты и ее солей. Конденсированные фосфорные кислоты и их соли. Биогенная роль фосфора, фосфорсодержащие биомолекулы. Фосфор как элемент питания. Фосфорные удобрения и экологические аспекты их применения.

2.7 Элементы VIA-подгруппы. Общие химические свойства. Прочность связи кислорода с углеродом, кремнием, фосфором, серой, водородом. Молекулярный кислород, его химические свойства. Пероксид водорода. Молекулярный кислород в биоэнергетике. Роль кислородсодержащих групп в биомолекулах. Экологическая роль кислорода и озона в атмосфере. Химические связи серы, ее свойства. Бинарные соединения серы. Химические свойства сероводорода, оксидов серы, серной и сернистой кислот и их солей. Роль серы в биомолекулах. Применения соединений серы в сельском хозяйстве.

2.8 Элементы VIIA - подгруппы. Общие химические свойства. Прочность образуемых галогенами связей. Химические свойства молекулярного фтора, фтороводорода, фтороводородной (плавиковой) кислоты. Фтор как биологически необходимый элемент и как загрязнитель окружающей среды. Химические свойства хлора и его соединений (хлороводорода, оксидов, кислородсодержащих кислот и их солей). Хлор как биогенный элемент. Роль хлора в клетке, применение его соединений в сельском хозяйстве.

2.9 Переходные металлы. Общие химические особенности d - металлов. Высшие оксиды 3d - металлов и их производные: кислоты, поликислоты, соли. Комплексные соединения катионов 3d - металлов. Особенности химии важнейших биогенных d - элементов: V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo. Их важнейшие соединения: оксиды, кислоты, гидроксиды, соли, аквакомплексы.

#### 4.3 Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1 Химические системы</b>			
1	Строение атома и периодический закон	1	1
2	Химическая связь	1	-
3	Химическое равновесие	1	-
4	Растворы	1	-
5	Растворы электролитов	1	-
6	Водородный показатель. Буферные растворы	1	-
7	Гидролиз солей	1	-
8	Окислительно-восстановительные реакции	1	1
9	Комплексные соединения	1	-
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>9</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 2 Реакционная способность веществ</b>			
10	Свойства элементов IA и IIA -подгруппы	1	1
11	Свойства элементов III A-подгруппы	1	-
12	Свойства элементов IVA-подгруппы	1	-
13	Свойства элементов VA-подгруппы	1	-
14	Свойства элементов VIA-подгруппы	1	-
15	Свойства элементов VIIA-подгруппы	1	-
16	Переходные металлы	1	1
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>7</b>	<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

**4.4 Перечень тем практических занятий (семинаров)**

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1 Химические системы</b>			
1	Растворы	2	1
2	Растворы электролитов	2	-
3	Водородный показатель. Буферные растворы	2	-
4	Гидролиз солей	2	-
5	Окислительно-восстановительные реакции	6	1
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>14</b>	<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>14</b>	<b>2</b>

**4.5 Перечень тем лабораторных занятий**

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1 Химические системы</b>			
1	Химические свойства и номенклатура неорганических соединений	4	2
2	Строение атома, период. закон, химическая связь	6	1
3	Химическое равновесие	4	-
4	Растворы	4	1
5	Электролитическая диссоциация	4	1
6	Определение рН, буферные растворы	4	1
7	Гидролиз солей	4	1
8	Окислительно-восстановительные реакции	6	1
9	Комплексные соединения	4	-
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>40</b>	
<b>Раздел 2 Реакционная способность веществ</b>			
10	Свойства s-элементов	4	-
11	Свойства p-элементов	4	-
12	Свойства d-элементов	4	-
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>12</b>	
<b>Всего</b>		<b>52</b>	<b>8</b>

**4.6 Виды самостоятельной работы студентов****4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям**

Перед очередным аудиторным занятием студенту необходимо закрепить полученные знания. Для этого необходимо:

1. изучить конспект лекций по предыдущей теме;
2. изучить соответствующий раздел по теме в основной рекомендуемой литературе;
3. ознакомиться с соответствующим разделом по теме в дополнительной рекомендуемой литературе.

Особое внимание необходимо обратить на строение атомов элементов, химическую связь в неорганических соединениях и их реакционную способность.

При подготовке к последующим занятиям необходимо изучить соответствующий материал в основной рекомендованной литературе.



**4.6.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не предусмотрены.

**4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ**

Не предусмотрены.

**4.6.4 Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Раздел 1. Химические системы.</b>				
1.	Химические свойства и номенклатура неорганических соединений	<p>1. <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf">Перегончая, О.В.</a> Общая химия : учебное пособие по дисциплинам: "Химия", "Неорганическая химия" / [О.В. Перегончая] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— С. 4-70. &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf</a>&gt;</p> <p>2. Неорганическая химия : лабораторный практикум: [учебное пособие] / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. А. Соколова, О. В. Перегончая, О. В. Дьяконова, С. В. Ткаченко] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017 .— С.7-31 : &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf</a>&gt;</p> <p>3. Общая и неорганическая химия : задания для самостоятельной работы студентов биологических и инженерных специальностей ВГАУ / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: Д. Е. Емельянов, С. В. Ткаченко, С. А. Соколова, О. В. Дьяконова, О. В. Перегончая] .— Воронеж : ВГАУ, 2011 .— С.4-13 &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf</a>&gt;</p>	10	10
2.	Строение атома, период. закон, химическая связь	<p>1. Князев, Д.А. Неорганическая химия: / Д.А. Князев, С.Н. Смартыгин.— Москва : Юрайт, 2012 С.: 56-120, 300-585.</p> <p>2. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия: / Н.Н. Павлов.— Изд. 3-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011 .— 495</p>	5	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		с. [электронный ресурс] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034</a> С.: 7-20, 164-184,265-437.		
3.	Химическое равновесие	1. Князев, Д.А. Неорганическая химия: / Д.А. Князев, С.Н. Смарыгин.— Москва : Юрайт, 2012 С.: 56-120, 300-585. 2. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия: / Н.Н. Павлов.— Изд. 3-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011 .— 495 с. [электронный ресурс] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034</a> С.: 7-20, 164-184,265-437.	5	10
4.	Растворы	1. <a href="#">Перегончая, О.В.</a> Общая химия : учебное пособие по дисциплинам: "Химия", "Неорганическая химия" / [О.В. Перегончая] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— С. 4-70. <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf</a> > 2. Неорганическая химия : лабораторный практикум: [учебное пособие] / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. А. Соколова, О. В. Перегончая, О. В. Дьяконова, С. В. Ткаченко] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017 .— С.7-31 : <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf</a> > 3. Общая и неорганическая химия : задания для самостоятельной работы студентов биологических и инженерных специальностей ВГАУ / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: Д. Е. Емельянов, С. В. Ткаченко, С. А. Соколова, О. В. Дьяконова, О. В. Перегончая] .— Воронеж : ВГАУ, 2011 .— С.4-13 <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf</a> >	5	10
5.	Электролитическая диссоциация	1. <a href="#">Перегончая, О.В.</a> Общая химия : учебное пособие по дисциплинам: "Хи-	5	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		<p>мия", "Неорганическая химия" / [О.В. Перегончая] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— С. 4-70. &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf</a>&gt;</p> <p>2. Неорганическая химия : лабораторный практикум: [учебное пособие] / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. А. Соколова, О. В. Перегончая, О. В. Дьяконова, С. В. Ткаченко] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017 .— С.7-31 : &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf</a>&gt;</p> <p>3. Общая и неорганическая химия : задания для самостоятельной работы студентов биологических и инженерных специальностей ВГАУ / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: Д. Е. Емельянов, С. В. Ткаченко, С. А. Соколова, О. В. Дьяконова, О. В. Перегончая] .— Воронеж : ВГАУ, 2011 .— С.4-13 &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf</a>&gt;</p>		
6.	Определение рН, буферные растворы	<p>1. Князев, Д.А. Неорганическая химия: / Д.А. Князев, С.Н. Смартыгин.— Москва : Юрайт, 2012 С.: 56-120, 300-585.</p> <p>2. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия: / Н.Н. Павлов.— Изд. 3-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург; Москва, Краснодар: Лань, 2011 .— 495 с. [электронный ресурс] URL:<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034</a> С.: 7-20, 164-184,265-437.</p>	5	10
7.	Гидролиз солей	<p>1. <u>Перегончая, О.В.</u> Общая химия : учебное пособие по дисциплинам: "Химия", "Неорганическая химия" / [О.В. Перегончая] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— С. 4-70. &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf</a>&gt;</p>	5	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		<p>2. Неорганическая химия : лабораторный практикум: [учебное пособие] / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. А. Соколова, О. В. Перегончая, О. В. Дьяконова, С. В. Ткаченко] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017 .— С.7-31 : &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf</a>&gt;</p> <p>3. Общая и неорганическая химия : задания для самостоятельной работы студентов биологических и инженерных специальностей ВГАУ / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: Д. Е. Емельянов, С. В. Ткаченко, С. А. Соколова, О. В. Дьяконова, О. В. Перегончая] .— Воронеж : ВГАУ, 2011 .— С.4-13 &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf</a>&gt;</p>		
8.	Окислительно-восстановительные реакции	<p>1. Князев, Д.А. Неорганическая химия: / Д.А. Князев, С.Н. Смартыгин.— Москва : Юрайт, 2012 С.: 56-120, 300-585.</p> <p>2. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия: / Н.Н. Павлов.— Изд. 3-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011 .— 495 с. [электронный ресурс] URL:<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4034">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4034</a> С.: 7-20, 164-184,265-437.</p>	5	10
9.	Комплексные соединения	<p>1. Князев, Д.А. Неорганическая химия: / Д.А. Князев, С.Н. Смартыгин.— Москва : Юрайт, 2012 С.: 56-120, 300-585.</p> <p>2. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия: / Н.Н. Павлов.— Изд. 3-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011 .— 495 с. [электронный ресурс] URL:<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4034">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4034</a> С.: 7-20, 164-184,265-437.</p>	5	10
<b>Итого по разделу 1</b>			<b>50</b>	<b>90</b>
<b>Раздел 2. Реакционная способность веществ</b>				
1.	Свойства s-элементов	1. Князев, Д.А. Неорганическая химия: / Д.А. Князев, С.Н. Смартыгин.— Москва : Юрайт, 2012 С.: 56-120, 300-585.	20	30

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		2. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия: / Н.Н. Павлов.— Изд. 3-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011.— 495 с. [электронный ресурс] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034</a> С.: 7-20, 164-184,265-437.		
2.	Свойства р-элементов	1. <u>Перегончая, О.В.</u> Общая химия : учебное пособие по дисциплинам: "Химия", "Неорганическая химия" / [О.В. Перегончая] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т.— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013.— С. 4-70. <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf</a> > 2. Неорганическая химия : лабораторный практикум: [учебное пособие] / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. А. Соколова, О. В. Перегончая, О. В. Дьяконова, С. В. Ткаченко] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017.— С.7-31 : <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf</a> > 3. Общая и неорганическая химия : задания для самостоятельной работы студентов биологических и инженерных специальностей ВГАУ / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: Д. Е. Емельянов, С. В. Ткаченко, С. А. Соколова, О. В. Дьяконова, О. В. Перегончая] .— Воронеж : ВГАУ, 2011.— С.4-13 <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65883.pdf</a> >	20	30
3.	Свойства d-элементов	1. Князев, Д.А. Неорганическая химия: / Д.А. Князев, С.Н. Смартыгин.— Москва : Юрайт, 2012 С.: 56-120, 300-585. 2. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия: / Н.Н. Павлов.— Изд. 3-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011.— 495 с. [электронный ресурс] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4034</a>	25,5	33,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		С.: 7-20, 164-184,265-437.		
<b>Итого по разделу 2</b>			<b>65,5</b>	<b>93,5</b>
<b>Всего</b>			<b>115,5</b>	<b>183,5</b>

#### 4.6.5 Другие виды самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа	Химические свойства и номенклатура неорганических соединений	Дискуссия, соревнование	4
2	Лабораторная работа	Строение атома, период. закон, химическая связь	Дискуссия, мозговой штурм	4
3	Лабораторная работа	Определение pH, буферные растворы	соревнование	4
4	Лабораторная работа	Окислительно-восстановительные реакции	соревнование	4
5	Лабораторная работа	Комплексные соединения	соревнование	4
<b>Всего</b>				<b>20</b>

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Рекомендуемая литература

#### 6.1.1 Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	<a href="#">Князев, Д.А.</a> Неорганическая химия : учебник для бакалавров . для студентов вузов, обучающихся по агрономическим направлениям подготовки бакалавров и магистров и агрономическим направлениям подготовки дипломированных специалистов / Д.А. Князев, С.Н. Смарицын .— 4-е изд. — Москва : Юрайт, 2012 .— 592 с.	200
2.	Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия : учебник для технологических и химико-технологических направлений подготовки бакалавров и магистров /Н.Н. Павлов. – УМО: Лань, 2011. – 437 с. <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4034">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4034</a> >	221 [электронный ресурс]
3.	Гельфман М. И. Неорганическая химия: Учебное пособие. / М.И. Гельфман, В. П. Юстратов, Сибирский региональный УМЦ ВПО: Лань, 2009. – 118 с. URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4032">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4032</a>	[электронный ресурс]

#### 6.1.2 Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	<a href="#">Перегончая, О.В.</a> Общая химия : учебное пособие по дисциплинам: "Химия", "Неорганическая химия" / [О.В. Перегончая] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 162 с. <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b86649.pdf</a> >	219 [электронный ресурс]
2.	Неорганическая химия : лабораторный практикум для направлений подготовки бакалавров: 38.08.07 [т. е. 38.03.07] - "Товароведение", 36.03.02 - "Зоотехния", 35.03.03 - "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.07 - "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", 19.03.02 - "Продукты питания из растительного сырья" : [учебное пособие] / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. А. Соколова, О. В. Перегончая, О. В. Дьяконова, С. В. Ткаченко] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017 .— 92 с. : <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128914.pdf</a> >	50 [электронный ресурс]

#### 6.1.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Электролитическая диссоциация. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения : метод. указ. к лаб. работам для студентов оч. и заоч. форм обучения по всем специальностям фак.: аграр., агрохим., агроинженер., ветеринар., землеустроит., технол., технологии животноводства и товароведения / Воронеж. гос. аграр. ун-т;	[электронный ресурс]

	[сост. : В. В. Котов, А. В. Шапошник, С. В. Ткаченко] .— Воронеж : ВГАУ, 2009 .— 34 с .— Библиогр.: с. 33 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b4072.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b4072.pdf</a> >.	
2.	Основы общей и неорганической химии. Основные классы неорганических соединений [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся очной и заочной формы обучения по дисциплине "Основы общей и неорганической химии" для направления подготовки бакалавров: 19.03.02 - "Продукты питания из растительного сырья" (все профили) / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот.: А. В. Шапошник, А. А. Звягин, О. В. Перегончая, К. Л. Чегерева] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 987 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150944.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150944.pdf</a> >.>	[электронный ресурс]

#### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-2018
2.	Известия высших учебных заведений. Пищевая технология / Краснодар, 2017-2018г. [электронный ресурс] доступ через Научную электронную библиотеку <a href="http://elibrary.ru">eLIBRARY.RU</a> : <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=2187004">https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=2187004</a>
3.	Масложировая промышленность / Москва, 2018г. [электронный ресурс] доступ через Научную электронную библиотеку <a href="http://elibrary.ru">eLIBRARY.RU</a> : <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9813">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9813</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

##### Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС

Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017/2018	1.	Контракт №633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2.	Контракт №1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3.	Контракт №240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4.	Контракт №587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Рукопт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5.	Контракт №1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018/2019	1.	Контракт №784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2.	Контракт №240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018



	3.	Контракт №1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Лицензионный контракт №4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	5.	Лицензионный контракт №1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	6.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	7.	Контракт №919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019/2020	1.	Контракт №488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2.	Контракт №4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3.	Контракт №1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ №7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5.	Контракт №487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6.	Контракт №919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7.	Контракт №878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020/2021	1.	Контракт №503-ДУ от 14.09.2020 (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2.	Контракт №4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3.	Контракт №392 от 03.07.2020 (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4.	Контракт №426-ДУ от 27.07.2020 ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5.	Контракт №878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2021/2022	1.	Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2021 – 23.09.2022
	2.	Контракт № 775/ДУ от 29.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2021 – 31.12.2021
	3.	Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2022 – 31.12.2022
	4.	Контракт № 340/ДУ от 05.08.2021. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2021 – 31.07.2022
	5.	Контракт № 359-ДУ от 30.08.2021. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.09.2021 – 30.09.2022
	6.	Контракт № 710/ДУ от 17.11.2020 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2021 - 31.12.2021
	7.	Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2022 - 31.12.2022
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022
	9.	Контракт № 643/ДУ от 21.10.2020. (Терминал удаленного доступа ЦНСХБ)	21.10.2020 – 21.10.2021
	10.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	бессрочно
2022/2023	1.	Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2021 – 23.09.2022

2.	Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2022 – 31.12.2022
3.	Контракт № 320/ДУ от 04.08.2022. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	05.08.2022 – 04.08.2023
4.	Контракт № 334-ДУ от 30.08.2022. (ЭБС IPRbooks)	01.09.2022 – 31.08.2023
5.	Контракт № 411-ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «ЛАНЬ»)	12.10.2022 – 11.10.2023
6.	Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2022 - 31.12.2022
7.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022 (продлонгация до 28.03.2027)
8.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	бессрочно

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

#### 6.3.2. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
4	Аграрная российская информационная система	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

#### 6.3.3. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены.

#### 6.3.4. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
<b>Раздел 1. Химические системы</b>	
1.	Строение атома и периодический закон
2.	Химическая связь
3.	Химическое равновесие

4.	Растворы
5.	Растворы электролитов
<b>Раздел 2. Реакционная способность веществ</b>	
1.	Свойства элементов VIA-подгруппы
2.	Свойства элементов VIIA-подгруппы
3.	Переходные металлы

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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 и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом( в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Adobe Reader / DjVu Reader</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкаф вытяжной, газовые горелки, штатив с реактивами, штатив с пробирками, песочная баня, лабораторная посуда, реактивы</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 153а
<p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: фотоколориметр, газовая горелка, штативы с реактивами, реактивы, штативы с пробирками, титровальные установки, лабораторная посуда</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 154
<p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 158

<p>наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкаф для химической посуды и реактивов, штативы с реактивами, штативы с пробирками, титровальные установки, газовые горелки, фотоколориметр, лабораторная посуда, реактивы.</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Adobe Reader / DjVu Reader демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкафы для химической посуды и реактивов, вытяжной шкаф, рН-метры, спектрофотометр, кондуктометр, сталагмометр, титровальные установки, весы технические, газовые горелки, реактивы, лабораторная посуда</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Комплект мебели, лабораторное оборудование: дистиллятор, холодильник, лабораторная посуда</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer. Adobe Reader / DjVu Reader, eLearning server</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 159а</p> <p>394087 Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина 1 а. 156</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина 1 а. 122 ( с 16 до 20)</p>
---	---

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Физическая и коллоидная химия	Кафедра химии	Нет. Согласовано.
Аналитическая химия и ФХМА	Кафедра химии	Нет. Согласовано.
Экология пищевых производств	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйств и безопасности жизнедеятельности	Нет. Согласовано.
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйств и безопасности жизнедеятельности	Нет. Согласовано
Общая технология отрасли	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйств и безопасности жизнедеятельности	Нет. Согласовано
Технохимический контроль масел и жиров	Кафедра товароведения и экспертизы товаров	Нет. Согласовано



