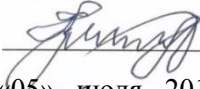


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.07.2018 13:39  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра общей химии

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой

 И.Д.Комиссаров  
«05» июля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Неорганическая и аналитическая химия**

для направления подготовки 36.05.01 Ветеринария  
специализация Ветеринарная фармация

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Тюмень, 2018

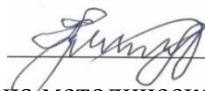
При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария», утвержденный Министерством образования и науки РФ «03» сентября 2015 года № 962

2) Учебный план основной образовательной программы Ветеринария одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «02» июля 2018 г. Протокол №11.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры общей химии от «03» июля 2018 г. Протокол № 11.

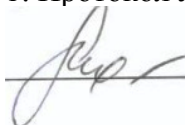
Заведующий кафедрой



И.Д.Комиссаров

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией агротехнологического института от «05» июля 2018 г. Протокол № 9

Председатель методической комиссии института



К.В.Моисеева

**Разработчик:**

Грехова И.В., профессор, д. б. н.

**Директор института ИБиВМ:**



К.А.Сидорова

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

Коды компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом.	<p><b>Знать:</b> законы взаимодействия и свойства неорганических соединений и растворов; зависимость свойств элементов от строения атома; роль элементов в жизнедеятельности животных.</p> <p><b>Уметь:</b> определять свойства элементов по месту нахождения в периодической системе Д.И. Менделеева, писать уравнения химических реакций и осуществлять расчеты на основе знаний законов химии.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> проведения химических реакций, оценки свойств основных химических элементов и их использовании в ветеринарии.</p>
ПК-26	Способностью и готовностью к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, умением применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии и биологии.	<p><b>Знать:</b> способы выражения концентрации растворов, качественные реакции на катионы и анионы.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты по приготовлению растворов различной концентрации; определять реакцию среды растворов; правильно обращаться с химической посудой, оборудованием и реактивами.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> работы на лабораторном оборудовании качественного и количественного анализа веществ.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина «Неорганическая и аналитическая химия» относится к Блоку 1 и в соответствии с учебным планом данного направления является базовой. Дисциплина «Неорганическая и аналитическая химия» является интегрирующей для изучения таких курсов, как органическая и физколлоидная химия, биологическая химия. Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции по химии, физике, биологии, математике в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

Дисциплины, для которых «Неорганическая и аналитическая химия» является предшествующей дисциплиной: 1. Биология с основами экологии, 2. Физиология и этология животных, 3. Вирусология и биотехнология, 4. Ветеринарная фармакология, 5. Токсикология, 6. Ветеринарно-судебная экспертиза, 7. Токсикологическая химия, 8. Фармацевтическая химия.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной, очно-заочной и заочной форме обучения.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>18</b>
<i>В том числе:</i>	-	-	-
лекции	36	18	6
лабораторные занятия (ЛЗ)	36	18	12
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>126</b>
<i>В том числе:</i>	-	-	-
проработка материала лекций, подготовка к занятиям, зачету	18	72	68
самостоятельное изучение тем	9		
контрольная работа	-	-	22
реферат	9	-	-
экзамен	36	36	36
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость, часов зачетных единиц</b>	<b>144 ч. 4 з.е.</b>	<b>144 ч. 4 з.е.</b>	<b>144 ч. 4 з.е.</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основные понятия и законы химии	1. Введение 2. Основные понятия химии 3. Основные законы химических превращений (стехиометрические законы).
2	Строение атома, периодический закон и химическая связь	1. Планетарная модель строения атома 2. Периодический закон Д.И. Менделеева и структура периодической системы 3. s-p-d-f-элементы 4. Типы химической связи.
3	Химическая кинетика и химическое равновесие	1. Скорость химических реакций. 2. Закон действующих масс. 3. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. 4. Понятие о катализаторах. 5. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. 6. Энергетические явления при химических реакциях.
4	Растворы. Свойства растворов электролитов. Гидролиз солей.	1. Водные растворы 2. Растворимость веществ. 3. Способы выражения концентрации. 4. Теория электролитической диссоциации 5. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты 6. Константа диссоциации. 7. Ионные реакции 8. Современные представления о природе кислот, оснований и солей 9. Ионное произведение воды. Водородный показатель 10. Гидролиз солей



### 4.3. Разделы дисциплины и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛЗ	СРС	Всего
1	Основные понятия и законы химии	2	6	1	9
2	Строение атома, периодический закон и химическая связь	6	4	11	21
3	Химическая кинетика и химическое равновесие	2	2	1	5
4	Растворы. Свойства электролитов. Гидролиз солей.	6	8	6	20
5	Окислительно-восстановительные реакции	2	4	3	9
6	Комплексные соединения	2	2	1	5
7	Химия элементов	6	-	11	17
8	Основные понятия и методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ.	10	10	2	22
	Экзамен	-	-	36	36
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

#### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛЗ	СРС	Всего
1	Основные понятия и законы химии	2	2	6	10
2	Строение атома, периодический закон и химическая связь	2	-	12	14
3	Химическая кинетика и химическое равновесие	2	2	4	8
4	Растворы. Свойства электролитов. Гидролиз солей.	4	4	16	24
5	Окислительно-восстановительные реакции	2	2	8	12
6	Комплексные соединения	2	2	4	8
7	Химия элементов	2	-	12	16
8	Основные понятия и методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ.	2	6	10	16
	Экзамен	-	-	36	36
<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛЗ	СРС	Всего
1	Основные понятия и законы химии	0,5	1	8	8,5
2	Строение атома, периодический закон и химическая связь	1	-	14	15
3	Химическая кинетика и химическое равновесие	0,5	1	14	15,5
4	Растворы. Свойства электролитов. Гидролиз солей.	1	2	16	19
5	Окислительно-восстановительные реакции	0,5	2	12	14,5
6	Комплексные соединения	1	2	10	13
7	Химия элементов	0,5	-	10	11,5
8	Основные понятия и методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ.	1	4	6	11
	Экзамен	-	-	36	36
<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>12</b>	<b>126</b>	<b>144</b>

#### 4.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	1	Вводное занятие. Правила работы в химической лаборатории. Техника лабораторных работ.	2	1	0,2
2	1	Классы неорганических соединений	2	1	0,8
3	1	Определение эквивалента магния методом вытеснения.	2	-	-
4	3	Химическое равновесие	2	2	1
5	2	Строение атома, периодический закон и периодическая система, химическая связь	4	-	-
6	4	Приготовление растворов различной концентрации	4	1	0,5
7	4	Электролитическая диссоциация	2	1	0,5
8	4	Гидролиз солей	2	2	1
9	5	Окислительно-восстановительные реакции	4	2	2
10	6	Комплексные соединения	2	2	2
11	8	Аналитическая химия. Оборудование, посуда.	2	1	1
12	8	Качественный анализ неизвестного вещества	2	1	1
13	8	Гравиметрический метод	2	2	1
14	8	Метод нейтрализации	4	2	1
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>18</b>	<b>12</b>

**4.5. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены УП.**

**4.6. Курсовые проекты (работы) не предусмотрены УП.**

**5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**очная форма обучения**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	I	Основные понятия и законы химии	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям.	1	экзамен
2	1	Строение атома, периодический закон и химическая связь.	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям.	2	тестирование экзамен
			Самостоятельное изучение тем дисциплины.	9	
3	1	Химическая кинетика и химическое равновесие	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям.	1	тестирование экзамен
4	1	Растворы. Свойства электролитов. Гидролиз солей.	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям.	6	тестирование экзамен
5	1	Окислительно-восстановительные реакции	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям.	3	тестирование экзамен
6	1	Комплексные соединения	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям.	1	тестирование экзамен
7	1	Химия элементов	Проработка материала лекций	2	реферат экзамен
			Реферат	9	
8	1	Основные понятия и методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям.	2	экзамен
Экзамен			Подготовка к экзамену	36	экзамен
<b>Итого</b>				<b>72</b>	



### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	I	Основные понятия и законы химии	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	6	экзамен
2	1	Строение атома, периодический закон и химическая связь.	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	12	контрольная работа экзамен
3	1	Химическая кинетика и химическое равновесие	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины	4	контрольная работа экзамен
4	1	Растворы. Свойства электролитов. Гидролиз солей.	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	16	контрольная работа экзамен
5	1	Окислительно-восстановительные реакции	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	8	контрольная работа экзамен
6	1	Комплексные соединения	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	4	контрольная работа экзамен
7	1	Химия элементов	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины	12	экзамен
8	1	Основные понятия и методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	10	экзамен
Экзамен			Подготовка к экзамену	36	экзамен
<b>Итого</b>				<b>108</b>	

**заочная форма обучения**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	I	Основные понятия и законы химии	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	8	экзамен
2	1	Строение атома, периодический закон и химическая связь.	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	10	контрольная работа экзамен
			Контрольная работа	4	
3	1	Химическая кинетика и химическое равновесие	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины	10	контрольная работа экзамен
			Контрольная работа	4	
4	1	Растворы. Свойства электролитов. Гидролиз солей.	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	10	контрольная работа экзамен
			Контрольная работа	6	
5	1	Окислительно-восстановительные реакции	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	8	контрольная работа экзамен
			Контрольная работа	4	
6	1	Комплексные соединения	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	6	контрольная работа экзамен
			Контрольная работа	4	
7	1	Химия элементов	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины	10	экзамен
8	1	Основные понятия и методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ	Проработка материала лекций, подготовка к лаб. занятиям. Самостоятельное изучение тем дисциплины.	6	экзамен
Экзамен			Подготовка к экзамену	36	экзамен
<b>Итого</b>				<b>126</b>	

**5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Хомченко Г.П., Цитович И.К. Неорганическая химия– учебник для сельскохозяйственных вузов. СПб: ИТК Гранит, 2009. 464с.
2. Цитович И.К. Курс аналитической химии: учебник. 8-е изд. СПб.: Лань, 2004. 496 с.
3. Тесты для самоконтроля, составленные Греховой И.В. (печатная версия)

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине****6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и законы химии	ПК–2	экзаменационный билет
2	Строение атома, периодический закон и химическая связь.	ПК–2	тестовое задание, варианты контрольной работы, экзаменационный билет
3	Химическая кинетика и химическое равновесие	ПК–2	тестовое задание, варианты контрольной работы, экзаменационный билет
4	Растворы. Свойства электролитов. Гидролиз солей.	ПК–2 ПК–26	тестовое задание, варианты контрольной работы, экзаменационный билет
5	Окислительно-восстановительные реакции	ПК–2	тестовое задание, варианты контрольной работы, экзаменационный билет
6	Комплексные соединения	ПК–2	тестовое задание, варианты контрольной работы, экзаменационный билет
7	Химия элементов	ПК–2	вопросы к защите реферата, экзаменационный билет
8	Основные понятия и методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ.	ПК–26	экзаменационный билет

**6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:**

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	достаточный уровень (удовлетворительно)	средний уровень ( <i>хорошо</i> )	высокий уровень (отлично)
<b>ПК-2 Умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом.</b>			
<b>Знать:</b>	общие, но не структурированные знания о законах взаимодействия и свойствах неорганических соединений и растворов; зависимости свойств элементов от строения атома; роли элементов в жизнедеятельности животных.	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о законах взаимодействия и свойствах неорганических соединений и растворов; зависимости свойств элементов от строения атома; роли элементов в жизнедеятельности животных.	сформированные систематические знания о законах взаимодействия и свойствах неорганических соединений и растворов; зависимости свойств элементов от строения атома; роли элементов в жизнедеятельности животных.
<b>Уметь:</b>	в целом успешно, но не систематически осуществляемые умения определения свойств элементов по месту нахождения в периодической системе Д.И. Менделеева, написания уравнений химических реакций и осуществления расчетов на основе знаний законов химии.	в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы в умении определения свойств элементов по месту нахождения в периодической системе Д.И. Менделеева, написания уравнений химических реакций и осуществления расчетов на основе знаний законов химии.	сформированное умение определять свойства элементов по месту нахождения в периодической системе Д.И. Менделеева, писать уравнений химических реакций и осуществлять расчеты на основе знаний законов химии.
<b>Иметь навыки и/или опыт:</b>	имеет навыки проведения химических реакций, оценки свойств основных химических элементов и их использовании в ветеринарии.	имеет навыки проведения химических реакций, оценки свойств основных химических элементов и их использовании в ветеринарии.	успешное и систематическое применение навыков проведения химических реакций, оценки свойств основных химических элементов и их использовании в ветеринарии.

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	достаточный уровень (удовлетворительно)	средний уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
<b>ПК-26 Способностью и готовностью к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, умением применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии и биологии.</b>			
<b>Знать:</b>	общие, но не структурированные знания способов выражения концентрации растворов, качественных реакций на катионы и анионы.	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов выражения концентрации растворов, качественных реакций на катионы и анионы.	сформированные систематические знания способов выражения концентрации растворов, качественных реакций на катионы и анионы.
<b>Уметь:</b>	в целом успешно, но не систематически осуществляемые умения проводить расчеты по приготовлению растворов различной концентрации; определять реакцию среды растворов; правильно обращаться с химической посудой, оборудованием и реактивами.	в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы в умении проводить расчеты по приготовлению растворов различной концентрации; определять реакцию среды растворов; правильно обращаться с химической посудой, оборудованием и реактивами.	сформированное умение проводить расчеты по приготовлению растворов различной концентрации; определять реакцию среды растворов; правильно обращаться с химической посудой, оборудованием и реактивами.
<b>Иметь навыки и/или опыт:</b>	имеет навыки работы на лабораторном оборудовании качественного и количественного анализа веществ	имеет навыки работы на лабораторном оборудовании качественного и количественного анализа веществ	успешное и систематическое применение навыков работы на лабораторном оборудовании качественного и количественного анализа веществ

### 6.2.1. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания экзамена

Оценка	Описание
<b>Отлично</b>	Студент демонстрирует полное понимание основ химии, обладает глубокими и прочными знаниями по дисциплине; при ответе на теоретические вопросы продемонстрирует исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулирует понятия и закономерности по вопросам; использует примеры из практики; делает выводы по излагаемому материалу; правильно и последовательно выполняет практическое задание экзаменационного билета.
<b>Хорошо</b>	Студент демонстрирует достаточно полное знание изучаемой дисциплины; представляет грамотное изложение учебного материала в целом по существу теоретических вопросов; не допускает существенных неточностей в формулировании понятий; правильно применяет примеры из практики; на два теоретических вопроса отвечает полностью или на один вопрос отвечает полностью, а на второй вопрос - при наводящих и дополнительных вопросах преподавателя; выполняет практическое задание экзаменационного билета.
<b>Удовлетворительно</b>	Студент демонстрирует общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с существенной неточностью; затрудняется в приведении примеров из практики; на один теоретический вопрос отвечает полностью; на второй вопрос затрудняется ответить или отвечает при помощи наводящих вопросов и поправок со стороны преподавателя; неточно и непоследовательно выполняет практическое задание экзаменационного билета.
<b>Неудовлетворительно</b>	Студент не знает значительную часть материала; допускает существенные ошибки в процессе изложения ответа на теоретические вопросы; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; затрудняется привести пример из практики; неточно отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя; не выполняет практическое задание экзаменационного билета.

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы

Указаны в приложении 1.

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### Процедура оценивания экзамена

Экзаменационный билет по дисциплине содержит три вопроса, два из которых теоретического содержания, один – практическое задание. Для подготовки к ответу на вопросы экзаменационного билета студенту предоставляется от 40 до 60 минут. Допускается ответ без подготовки. Принимается экзамен в устном виде.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература**

1. Хомченко Г.П., Цитович И.К. Неорганическая химия – учебник для сельскохозяйственных вузов. СПб: ИТК Гранит, 2009. 464 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. М.: Юрайт, 2010. 886 с.

### **б) Дополнительная литература**

1. Егоров В.В. Теоретические основы неорганической химии. Краткий курс для студентов сельскохозяйственных вузов. СПб.: Лань, 2005. 192 с.
2. Цитович И.К. Курс аналитической химии: учебник. 8-е изд. СПб.: Лань, 2004. 496 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

### **Базы данных**

1. Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com))
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))

### **Специальные информационно-поисковые системы:**

Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке. – Режим доступа: [www.agro-prom.ru](http://www.agro-prom.ru)

Российский информационный портал о сельском хозяйстве. – Режим доступа: [www.agronews.ru](http://www.agronews.ru)

<http://www.booksite.ru/periodic/period.192.htm> (Аграрная наука)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Методические указания к каждой лабораторной работе по дисциплине «неорганическая химия», разработанные Греховой И.В. и сотрудниками кафедры (печатная версия).

2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «аналитическая химия», разработанные Греховой И.В. и сотрудниками кафедры (печатная версия).

3. Контрольные работы, составленные Греховой И.В. (печатная версия).

4. Тесты для самоконтроля, составленные Греховой И.В. (печатная версия).

5. Задачи по теме «Растворы», задания по теме «Окислительно-восстановительные реакции», составленные Греховой И.В. (печатная версия).

## **10. Перечень информационных технологий – не требуется.**

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционная аудитория с мультимедиа, аудитория № 1-1 для лабораторных работ с необходимым реактивами и оборудованием: аналитические и технические весы, электроплитки, сушильные и вытяжные шкафы, водяные, песочные и электрические нагревательные бани, приборы для определения молярной массы газа и эквивалентной массы сухого вещества, барогигрометры, дистиллятор, химическая посуда разного вида, штативы металлические, спиртовки, переносные наглядные таблицы, переносные наглядные пособия, методические указания к лабораторным работам.