

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Казанская государственная академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебно-воспитательной
работе и молодежной политике
доцент

Д.Н. Мингалеев

«25»

мая

2023 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.О.06 Неорганическая и аналитическая химия»
(код, наименование дисциплины)

Специальность	36.05.01 Ветеринария
Направленность (профиль)	Ветеринария
Программа подготовки	специалитет
Квалификация выпускника	ветеринарный врач
Форма обучения	очная / очно-заочная / заочная

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.06 Неорганическая и аналитическая химия»

Составил(а)  Микрюкова Е.Ю.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии, физики и математики
протокол № 17
«11» апреля 2023г.

Зав. кафедрой  Ахметов Т.М.

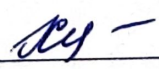
Одобрена на заседании методической комиссии факультета, протокол № 4

Председатель методической комиссии, проф.  Усенко В.И.
« 22 » мая 2023г.

Декан факультета ветеринарной медицины,
доцент  Нургалиев Ф.М.
«24» мая 2023 г.

Согласовано:

Заведующий
библиотекой


(подпись, дата)

Харисова Ч.А.
22.05.2023

Содержание

стр.

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
 - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
 - 6.3 Лекционные занятия
 - 6.4 Практические занятия
 - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1 Литература
 - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
 - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» состоит в том, чтобы дать студентам теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией: проведение научных исследований; обработка результатов экспериментальных исследований, научно-производственная, педагогическая деятельность, осуществление мероприятий по контролю состояния и охране окружающей среды.

1.2 Задачи:

- показать связь химических наук с другими дисциплинами учебного плана подготовки специалиста ветеринарии;
- показать роль неорганической, аналитической, органической, биологической, физической и коллоидной химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности специалиста ветеринарии;
- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность дисциплины «Химия» и методы химического анализа;
- привить студентам практические навыки в подготовке, организации и выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- привить студентам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента;
- привить студентам навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Неорганическая и аналитическая химия» относится к блоку дисциплин обязательной части Б1.О.06

3 Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

До освоения дисциплины должны быть сформированы: умения и компетенции по общей химии, физике, биологии и математике в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

Обучающийся должен
знать:

- основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов;
- особенности химической связи в различных химических соединениях;
- свойства важнейших классов неорганических, органических соединений во взаимосвязи с их строением и функциями;
- химию биоорганических соединений, обмен веществ и энергии в организме;
- краткие исторические сведения о развитии химии, роль российских ученых в развитии этих наук.

уметь:

- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств различных классов химических веществ;
- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;

владеть:

- современной химической терминологией.
- основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и реактивами.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальные компетенции(УК):

- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. (УК-1)

общефессиональные компетенции (ОПК):

- Способность определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных (ОПК-1).

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1	ИД-1 УК-1 Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. ИД-2 УК-1 Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. ИД-3 УК-1 Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
ОПК-1	ИД-1 ОПК-1 Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса. ИД-2 ОПК-1 Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимые для определения биологического статуса животных.

	ИД-3 ОПК-1 Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.
--	---

5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе специалитета по специальности 36.05.01 Ветеринария дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины по очной форме обучения (очно-заочное, заочное) составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 45 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов			Семестры					
		очная	заочн.	очно-заочн.	очная		очно-заочная		заочная	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по УП:	4	144	144	144	144			144		144
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		72	24	36	72			36		24
Лекции (Лк)		36	8	16	36			16		8
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		36	16	20	36			20		16
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		45	111	81	45			81		111
Курсовая работа, семестр										
Контроль		27	9	27	27			27		9
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З - зачет) (Э – экзамен)		Э	Э	Э	Э			Э		Э

6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них					Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них						
		Занятия лекционного типа	Занятия практического /	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка рефератов и т.п.				Всего
Раздел 1. «Неорганическа я химия»	116	26	18	12	20	76	20	20	-	40	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК1-	ИКТ ⁵	ОС2 ²
Раздел 2. «Аналитическая имия»	28	10	-	6	7	23	2	3	-	5	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-3 УК-1	ИКТ ⁵	ОС2 ² ОС3 ³
Промежуточн ая аттестация зачет или экзамен	Экзамен										ИД-1 УК1- ИД-2 УК-1 ИД-3 УК1- ИД-1 ОПК1- ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК1-		ОС4 ⁴

Итого	144	36	18	18	27	99	22	23		45			
--------------	-----	----	----	----	----	----	----	----	--	----	--	--	--

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного экзамена
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

6.3 Лекционные занятия

Номер раздела	Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание	Объем в часах		
		Очн.	Очн.-заочн.	Заоч.
1	<i>Раздел 1. «Неорганическая химия»</i> Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева <u>Содержание:</u> Законы, основные положения и понятия квантовой теории. Характер движения электрона в атоме. Квантово-механическая модель атома. Характеристика энергетического состояния электрона системой квантовых чисел. Правила заполнения орбиталей электронами: принцип наименьшей энергии, запрет Паули, правила Гунда, Клечковского. Электронные формулы. Свойства атома: атомный радиус, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодический закон Д.И. Менделеева и его трактовка на основании квантово-механической модели атома. Современная форма таблицы элементов. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе элементов. Периодичность изменения химических, кислотно-основных, окислительно-восстановительных свойств элементов.	4	2	
1	Химическая связь <u>Содержание:</u> Природа химической связи. Метод валентных связей (ВС) - основные положения метода. Гибридизация атомных	2		

	орбиталей и геометрическая форма молекулы. Одинарная и кратные связи. σ- и π-связи. Метод молекулярных орбиталей и его сущность. Типы химической связи. Ковалентная (полярная, неполярная) связь, ионная связь, степень ионности полярной ковалентной связи. Металлическая связь. Донорно-акцепторная связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Характеристика веществ с различными типами химической связи. Биологическая роль водородной связи. Межмолекулярное взаимодействие. Силы Ван-дер-Ваальса.			
1	Основы химической термодинамики. <u>Содержание.</u> Первый закон термодинамики. Энтальпия. Термохимия. Тепловые эффекты химических процессов. Закон Гесса и его следствия. Второй закон термодинамики, его формулировки. Энтропия как функция состояния. Изменение энтропии как критерий направленности самопроизвольного процесса в изолированных системах. Третье начало термодинамики. Термодинамические потенциалы как критерий направленности процесса в закрытых системах.	2		
1	Кинетика химических реакций. Химическое равновесие <u>Содержание:</u> Основные понятия химической кинетики и её основной закон – закон действующих масс. Молекулярность и порядок реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и на константу реакции. Физический смысл константы реакции. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Простые и сложные реакции. Свободные радикалы и цепные реакции. Фотосинтез в биологических системах. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Ферментативный катализ биологических процессов.	4	2	2

	Химическое равновесие. Кинетическая концепция равновесия. Константа равновесия и её физический смысл. Смещение равновесия Принцип Ле Шателье. Применение равновесия к живым организмам. Прогнозирование скорости реакции и влияние факторов на скорость для осуществления контроля за соблюдением биологической и экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.			
1	Растворы <u>Содержание:</u> Растворы. Общая характеристика. Растворы неэлектролитов. Дисперсные системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Истинные растворы. Концентрация растворов. Растворимость веществ и её зависимость от различных факторов. Закон Генри и Сеченова. Растворимость газов в крови и тканевых жидкостях. Химическая и физическая теория растворов.	2	2	
1	Растворы неэлектролитов. <u>Содержание:</u> Коллигативные свойства растворов. Диффузия и осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Роль осмоса в биологических процессах. Закон Рауля. Понижение давление пара. Криоскопия и эбулиоскопия. Определение молекулярной массы растворенного вещества.	2		
1	Растворы электролитов. <u>Содержание:</u> Ионные равновесия в водных растворах электролитов. Теория кислот и оснований. Ионное произведение воды. Свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Активность. Ионная сила раствора. Уравнение Дебая-Гюккеле. Степень и константа диссоциации.	2	2	2

	Закон разбавления Оствальда. Ионно-молекулярные уравнения. Определение понятий кислот и оснований с точки зрения теории Аррениуса, протолитической теории Брэнстеда-Лоури, электронной теории Льюиса. Диссоциация воды. Ионное произведение и константа воды. Водородный и гидроксильный показатели.			
1	Гидролиз солей. <u>Содержание:</u> константа и степень гидролиза. Типичные случаи гидролиза солей. Буферные системы. Буферная емкость и рН буферного раствора. Роль буферных систем в биологических процессах. Знание основных свойств растворов, приготовления растворов для осуществления контроля за соблюдением биологической и экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.	4	2	
1	Комплексные соединения <u>Содержание:</u> Координационная теория Вернера и её основные положения. Структуры, типы и устойчивость комплексных соединений. Химическая связь в комплексных соединениях. Свойства, изомерия и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексов в водных растворах. Значение комплексных соединений, их биологическая роль. Гемоглобин и хлорофилл. Комплексные соединения как кормовые добавки и лекарственные средства. Биологическая роль и применение комплексных соединений для осуществления контроля за соблюдением биологической и экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения	2	2	2
1	Окислительно-восстановительные реакции <u>Содержание:</u> Электронная теория окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители,	2	2	2

	их положение в периодической системе. Окислительно-восстановительное равновесие. Сопряжённые редокс-системы. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста. Электродвижущая сила и направление протекания Гальванический элемент. Окислительно-восстановительные реакции, применяемые в анализе для осуществления контроля за соблюдением биологической и экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения			
2	<i>Раздел 2. «Аналитическая химия»</i> Качественный химический анализ Аналитическая реакция, требования к аналитическим реакциям, выполнение реакций «мокрым» и «сухим» методом. Типы реагентов-специфический, селективный, групповой. Качественный анализ неорганических веществ. качественный анализ органических веществ. Кислотно-основная, аммиачно-фосфатная и сероводородная классификации катионов. Классификация анионов. Дробный и систематический анализ. Разделение смесей ионов.	2		
2	Количественный химический анализ. Титриметрия Сущность титриметрического анализа. Рабочие растворы. Способы их приготовления. Стандартизация растворов титрантов. Основные приемы титрования. Расчеты в титриметрическом анализе. Расчет результата прямого титрования при разных способах выражения концентрации раствора. Расчет результата в методах обратного титрования. Кривые титрования. . Влияние ионной силы и температуры на протекание реакций окисления-восстановления.	2	2	
2	Основные методы титриметрического анализа.	4		

	Кривые титрования и выбор индикатора. Кривые титрования смеси кислот и смеси оснований. Физико-химические методы обнаружения точки эквивалентности. Практическое применение методов кислотно-основного титрования. Реакции окисления-восстановления. Окислительно-восстановительные потенциалы. Влияние кислотно-основного взаимодействия, комплексообразования и образования малорастворимых соединений на редокс-потенциал. Окислительно-восстановительные свойства воды. Константы равновесия окислительно-восстановительных реакций. Скорость и механизм реакций окисления-восстановления. Скорость и механизм реакций окисления-восстановления. Редоксиндикаторы			
2	Физико-химические методы анализа Классификация ФХМА в зависимости от природы аналитического сигнала. Оптические методы анализа, их классификация, способы регистрации сигнала. Основы люминесцентного анализа. качественный и количественный люминесцентный анализ. Эмиссионная спектроскопия. Области применения и основные характеристики метода. Электрохимические методы анализа, их классификация по природе аналитического сигнала. области применения. Кондуктометрический анализ, теоретические основы и разновидности метода. Методы хроматографического анализа.	2		
	Итого	36	16	8

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах		
		Очн.	Очн.-заочн.	Заочн.
	Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Правила техники безопасности	2		

	Классы неорганических соединений	2	2	2
	Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	2	2	2
	Химическая связь	2		
	Кинетика химических реакций. Химическое равновесие	4	2	2
	Растворы. Концентрации растворов	4	2	2
	Реакции ионного обмена	4	2	2
	рН. гидролиз солей	2	2	
	Комплексные соединения	4	2	2
	Окислительно-восстановительные реакции	4	2	2
	Стандартизация рабочего раствора метода нейтрализации	2	2	
	Определение временной жесткости воды	2	2	2
	Определение постоянной жесткости воды методом комплексонометрии	2		
	Итого	36	20	16

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах		
		Очн.	Очн.-заочн.	Заоч.
1	Строение атома Биогеохимическая формулировка периодического закона. Работы В.И. Вернадского	5	10	14
1	Химическая связь. Биологическая роль водородной связи. Метод молекулярных орбиталей	5	10	14
1	Энергетика химических реакций. Критерий самопроизвольного протекания процесса. Биохимическая термодинамика	5	10	14
1	Кинетика химических реакций. Фотохимические реакции. Свободная энергия Гиббса и константа равновесия	5	10	14
1	Растворы. Эбуллиоскопия и криоскопия. Биологическое значение осмотического давления.	5	10	14
1	Комплексные соединения. Комплексы в биологических системах, их роль.	5	10	14

1	Биогенные химические элементы. Пероксид водорода. Биологическая роль и применение. Озон и его роль в защите от УФ-излучения	10	11	14
2	Метрология химического анализа. Типы погрешности в анализе	5	10	13
	Итого	45	81	111

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Неорганическая и аналитическая химия»

7.1 Литература

При изучении дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

	Источники информации	Кол-во экземпляров, режим доступа
1.	Саргаев, П. М. Неорганическая химия [Текст]: учебное пособие / П. М. Саргаев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 384 с.	50 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
2.	Хомченко, Г. П. Неорганическая химия [Текст]: учебник / Г. П. Хомченко, И. К. Цитович. - 2-е изд., перераб. и доп., репринт. - СПб. : Квадро, 2009. - 464 с.	100 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
3.	Саргаев, П. М. Неорганическая химия [Текст]: учебник / П. М. Саргаев. - М. : Колос, 2004. - 271 с.	188 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
4.	Егоров, В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия. [Электронный ресурс] / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 144 с.	Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/45926
5.	Цитович, И. К. Курс аналитической химии: учебник / И. К. Цитович. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 1985. - 400 с.	194 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
6.	Микрюкова, Е. Ю. Электронное учебное пособие по неорганической и аналитической химии для направления подготовки 36.05.01 - «Ветеринария» (квалификация – специалист) : учебное пособие Е. Ю. Микрюкова [и др.]. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129418

7.	Микрюкова, Е. Ю. Учебное пособие по аналитической химии для направления подготовки 36.03.01 - «Ветеринарно-санитарной экспертизы» (квалификация – бакалавр) учебное пособие Е. Ю. Микрюкова [и др.]. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 72 с.	http://ksavm.senet.ru/Books/biochemistry/analytic_him.pdf
----	--	---

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Источники информации	Кол-во экз.
Зиятдинов, Р.Н. Аналитическая химия. Ч2. Количественный анализ. Метод. Указ к лабораторно-практическим занятиям по аналитической химии для студентов дневного отделения / Р.Н. Зиятдинов, В.Ш. Гурская, - Казань: Цит КГАВМ, 2008. -40 с.	20 шт

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Образовательный портал ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://e-books.ksavm.senet.ru/>;

Электронный каталог библиотеки Казанской ГАВМ – Режим доступа: <https://lib.ksavm.senet.ru/>;

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <https://window.edu.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>, договор №1068 с ООО «ЭБС Лань» от 27.12.2018 г., с 11.01.2019 г. по 10.01.2020 г.;

Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>, договор с ООО Электронное издательство «Юрайт» №3746 от 29.12.2018г., срок действия - с 09.01.2019 г. по 08.01.2020 г.;

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <https://elibrary.ru>. Лицензионное соглашение №14717 от 27.01.2017 г., срок действия – заключен без ограничения срока;

Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - Режим доступа: <https://www.iprbooksshop.ru/>, <https://www.bibliocomplectator.ru>. Лицензионный договор с правообладателем ООО «Ай Пи Эр Медиа» №4088/18 от 07.05.2018 г., срок действия – 19.06.2018 г. по 18.06.2019 г.;

Национальная электронная библиотека НЭБ – Режим доступа: <https://нэб.рф/>, договор №101/04/0344-П от 16.07.2018г. с автоматической пролонгацией на следующий календарный год;

Электронный ресурсы издательства Springer Nature – Режим доступа: <https://link.springer.com>, <https://www.nature.com>, <https://materials.springer.com>, <https://experiments.springernature.com>, springer-protocols-closure.com, <https://zbmath.org>, <https://nano.nature.com>. Лицензионный доступ в 2018 году на условиях национальной подписки от 04.09.2018 г., срок действия – с 04.09.2018 г. – бессрочно;

Деловые справочники Polpred.com Обзор СМИ – Режим доступа: <https://polpred.com/news>. Соглашение о доступе от 22.05.2018 г., срок действия – с 22.05.2018 г. по 15.10.2019 г.;

Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rng=0.8760511842357454>, договор N И-00011432 от 01.01.2019 г., срок действия по 31.12.2019 г.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Неорганическая и аналитическая химия»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Неорганическая химия	Лаборатория 420	Лабораторный стол 6 шт Стол для приборов 1 шт Раковина 1 шт Наглядные пособия: таблицы, схемы, рисунки Вытяжные шкафы 1шт Лабораторная посуда Химические реактивы Шкафы для хранения реактивов 2 шт. Набор ареометров 2 шт. Бюретки. Штативы металлические. Штативы для пробирок Весы технические 1шт.	

		Термометры 6 шт. Раздаточный материал	
	Лекционная аудитория	Ноутбук 1шт Проектор мультимедийный 1шт Колонки 2 шт Таблица Периодическая таблица 2 шт растворимости 2 шт	
	<i>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах:</i> Читальный зал (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35	Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компьютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).	1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.

Программу разработал (а): _____ Микрюкова Е.Ю.