

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе
доцент Д.Н. Мингалева
« 20 » апреля 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14 Общая, неорганическая и аналитическая химия

| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Образовательная программа | <u>19.03.01 «Биотехнология»</u> |
| Направленность (профиль) | <u>Ветеринарная биотехнология</u> |
| Квалификация выпускника | <u>Бакалавр</u> |
| Форма обучения | <u>Очная / Заочная</u> |

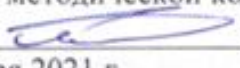
Рабочая программа дисциплины Б1.О.14 Общая, неорганическая и аналитическая химия

Составила  Е.Ю. Микрюкова

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии, физики и математики
протокол № 5
« 14 » октября 2021 г.

Зав. кафедрой, профессор  Т.М. Ахметов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

Председатель методической комиссии,
профессор  Р.И. Михайлова
« 18 » октября 2021 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент  Р.Н. Файзрахманов
« 20 » октября 2021 г.

Согласовано:

Заведующий
библиотекой

 Ч.А. Харисова

Содержание

- 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 дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины «Общая, неорганическая и аналитическая химия» в подготовке бакалавра 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 дисциплины «Общая, неорганическая и аналитическая химия»:

- показать связь химических наук с другими дисциплинами учебного плана подготовки бакалавра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- показать роль неорганической, аналитической химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности бакалавра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- 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;
- освоение структурной и функциональной биохимии аминокислот, нуклеотидов и иных биологических молекул по основным классам высокомолекулярных соединений;
- изучение процессов обмена веществ и энергии, основные стадии метаболизма и центральные, универсальные пути катаболизма и анаболизма;
- ознакомление студентов современными методами изучения процессов обмена веществ в живом организме;
- привить студентам навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Общая, неорганическая и аналитическая химия» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология» и относится к блоку 1- дисциплины, обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины - Б1.О.14.

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 «Общая, неорганическая и аналитическая химия» формируются следующие компетенции или их составляющие:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- Способность изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях (ОПК-1);
- Способность проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы. (ОПК-7).

| Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции) | Индикатор достижений | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций |
|--|---|---|
| ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях | ИД-1 _{ОПК-1} Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях. | ИД-1 _{ОПК-1} Знать: законы и закономерности химических наук для решения задач в области биотехнологии. ИД-1 _{ОПК-1} Уметь: решать задачи в области биотехнологии, основываясь на законах и закономерностях химических наук и их взаимосвязях ИД-1 _{ОПК-1} Владеть: методами использования биологических объектов и процессов для решения задач в области биотехнологии, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях. |
| ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, | ИД-2 _{ОПК-7} Применяет математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных | ИД-2 _{ОПК-7} Знать: физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы для обработки и интерпретации экспериментальных данных. ИД-2 _{ОПК-7} Уметь: применять физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных. ИД-2 _{ОПК-7} Владеть: физико-химическими, химическими, биологическими, |

| | | |
|--|---------|--|
| физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы. | данных. | микробиологическими методами при обработке и интерпретировании экспериментальных данных. |
|--|---------|--|

5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» дисциплины «Общая, неорганическая и аналитическая химия» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часов, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 27 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 24 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

| Вид учебной работы | Всего ЗЕ | Всего часов | | Семестры | | | |
|---|----------|-------------|--------|----------|----|---------|--------|
| | | очная | заочн. | очная | | заочная | |
| | | | | I сем | II | | 1 курс |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по УП: | 4 | 144 | 144 | 144 | | | 144 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ | | 90 | 20 | 90 | | | 20 |
| Лекции (Лк) | | 36 | 8 | 36 | | | 8 |
| Практические (семинарские) занятия (ПЗ) | | 54 | 12 | 54 | | | 12 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ | | 27 | 115 | 27 | | | 115 |
| Курсовая работа, семестр | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|----|---|----|--|--|---|
| Контроль | | 27 | 9 | 27 | | | 9 |
| ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (Э – экзамен) | | 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 / семинарского типа | Лабораторные работы | Групповые консультации | Всего | Выполнение домашних заданий | Самостоятельное изучение теоретического материала | | | | Подготовка рефератов и т.п. |
| Раздел 1. «Общая и неорганическая химия» | 72/118 | 24/8 | | 26/10 | | 50/18 | 12/33 | 10/67 | - | 22/100 | И К Т 5 Знать, уметь, владеть 1-опк-1-ДИ | ОС2 |
| Раздел2. «Аналитическая химия» | 45/17 | 12/- | - | 28/2 | | 40/2 | 2/5 | 3/10 | - | 5/15 | И К Т 5 Знать, уметь, владеть 7-опк-2-ДИ | ОС2 |
| Промежуточн ая аттестация зачет или экзамен | 27/9 | | | | | | | | | | 7-опк-2-ДИ 1-опк-1-ДИ | ОС4 |
| Итого | 144 | 36/8 | | 54/12 | | 90/20 | 14/38 | 13/77 | | 27/115 | | |

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. | Заоч. |
| 1 | <p><i>Раздел 1. «Общая и неорганическая химия»</i></p> <p>Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева</p> <p><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.</p> <p>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.</p> | 4 | 2 |
| 1 | <p>Химическая связь. Строение вещества.</p> <p><u>Содержание:</u> Природа химической связи. Метод валентных связей (ВС) - основные положения метода. Гибридизация атомных орбиталей и геометрическая форма молекулы. Одинарная и кратные связи. σ- и π-связи. Метод молекулярных орбиталей и его сущность.</p> <p>Типы химической связи. Ковалентная (полярная, неполярная) связь, ионная связь, степень ионности полярной ковалентной связи. Металлическая связь. Донорно-акцепторная связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная</p> | 4 | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | водородная связь. Характеристика веществ с различными типами химической связи. Биологическая роль водородной связи. Межмолекулярное взаимодействие. Силы Ван-дер-Ваальса. | | |
| 1 | <p>Кинетика химических реакций. Химическое равновесие</p> <p><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. Химическое равновесие. Кинетическая концепция равновесия. Константа равновесия и её физический смысл. Смещение равновесия Принцип ЛеШателье. 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.</p> | 4 | 2 |
| 1 | <p>Растворы</p> <p><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. 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</p> | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | молекулярной массы растворенного вещества. | | |
| 1 | <p>Растворы электролитов. Гидролиз солей.</p> <p><u>Содержание:</u> Ионные равновесия в водных растворах электролитов. Теория кислот и оснований. Ионное произведение воды.</p> <p>Свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Активность. Ионная сила раствора. Уравнение Дебая-Гюккеле. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Ионно-молекулярные уравнения.</p> <p>Определение понятий кислот и оснований с точки зрения теории Аррениуса, протолитической теории Брэнстеда-Лоури, электронной теории Льюиса.</p> <p>Диссоциация воды. Ионное произведение и константа воды. Водородный и гидроксильный показатели. константа и степень гидролиза. Типичные случаи гидролиза солей.</p> <p>Буферные системы. Буферная емкость и рН буферного раствора. Роль буферных систем в биологических процессах.</p> <p>Знание основных свойств растворов, приготовления растворов для осуществления контроля за соблюдением биологической и экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.</p> | 4 | 2 |
| 1 | <p>Комплексные соединения</p> <p><u>Содержание:</u> Координационная теория Вернера и её основные положения. Структуры, типы и устойчивость комплексных соединений. Химическая связь в комплексных соединениях.</p> <p>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.</p> <p>Биологическая роль и применение комплексных соединений для осуществления контроля за</p> | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | соблюдением биологической и экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения | | |
| 1 | <p>Окислительно-восстановительные реакции Содержание: Электронная теория окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители, 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</p> | 2 | |
| 2 | <p><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.</p> | 4 | |
| 2 | <p>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. Метод нейтрализации. Метод комплексонометрии. Метод</p> | 8 | |

| | | | |
|--|---------------------------------------|----|---|
| | Перманганатометрии. Метод иодометрии. | | |
| | Итого | 36 | 8 |

6.4 Практические занятия

| Номер раздела (темы) | Тема занятия | Объем в часах | |
|----------------------|---|---------------|-------|
| | | Очн. | Заоч. |
| 1 | Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Правила техники безопасности | 2 | |
| 1 | Классы неорганических соединений | 4 | |
| 1 | Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева | 4 | |
| 1 | Химическая связь | 4 | |
| 1 | Кинетика химических реакций. Химическое равновесие | 4 | 2 |
| 1 | Растворы. Концентрации растворов | 4 | 2 |
| 1 | Реакции ионного обмена | 4 | 2 |
| 1 | pH. гидролиз солей | 4 | |
| 1 | Комплексные соединения | 4 | 2 |
| 1 | Окислительно-восстановительные реакции | 4 | 2 |
| 2 | Анализ катионов | 2 | |
| 2 | Анализ анионов | 2 | |
| 2 | Стандартизация рабочего раствора метода нейтрализации | 2 | |
| 2 | Определение временной жесткости воды | 2 | 2 |
| 2 | Определение общей жесткости воды методом комплексонометрии | 2 | |
| 2 | Определение содержания кальция и магния в воде | 2 | |
| 2 | Стандартизация рабочего раствора метода перманганатометрии | 2 | |
| 2 | Определение процентной концентрации перекиси водорода методом перманганатометрии | 2 | |
| | Итого | 54 | 12 |

6.5 Самостоятельная работа

| Номер раздела (темы) | Тема | Объем в часах | |
|----------------------|---|---------------|-------|
| | | Очн. | Заоч. |
| 1 | Строение атома Биогеохимическая формулировка периодического закона. Работы В.И. | 2 | 14 |

| | | | |
|---|---|----|-----|
| | Вернадского | | |
| 1 | Химическая связь. Биологическая роль водородной связи. Метод молекулярных орбиталей | 2 | 14 |
| 1 | Энергетика химических реакций. Критерий самопроизвольного протекания процесса. Биохимическая термодинамика | 2 | 14 |
| 1 | Кинетика химических реакций. Фотохимические реакции. Свободная энергия Гиббса и константа равновесия | 2 | 14 |
| 1 | Растворы. Эбуллиоскопия и криоскопия. Биологическое значение осмотического давления. | 2 | 14 |
| 1 | Комплексные соединения. Комплексы в биологических системах, их роль. | 2 | 14 |
| 1 | Биогенные химические элементы. Пероксид водорода. Биологическая роль и применение. Озон и его роль в защите от УФ-излучения | 10 | 16 |
| 2 | Метрология химического анализа. Типы погрешности в анализе | 5 | 15 |
| | Итого | 27 | 115 |

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Общая, неорганическая и аналитическая химия»

7.1 Литература

При изучении дисциплины «Общая, 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 : 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: 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 : учебник / П. М. Саргаев. - М. : Колос, 2004. - 271 с. | 179 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ |
| 4. | Егоров, В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия. [Электронный | Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/ |

| | | |
|----|---|---|
| | ресурс] / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 144 с. | <u>45926</u> |
| 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. Общая, неорганическая и аналитическая химия. Учебное пособие для направления подготовки 19.03.01 Биотехнология (квалификация – бакалавр) : учебное пособие Е. Ю. Микрюкова [и др.]. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2021. — 154 с. | Режим доступа: http://ksavm.senet.ru/Books/2021/12/Общая-неорганическая-и-аналитическая-химия.pdf |

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

М 59 Общая, неорганическая и аналитическая химия. Учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 19.03.01 – «Биотехнология» (квалификация - бакалавр)/ Е.Ю. Микрюкова, Т.М. Ахметов, Е.А. Алишева. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2021. - 150 с.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://e-books.ksavm.senet.ru/>
2. Электронный каталог библиотеки Казанской ГАВМ – Режим доступа: <https://lib.ksavm.senet.ru/>
3. Лицензионный договор № 2021.8 на предоставление права использования программного обеспечения к Электронно-библиотечной системе «Издательство ЛАНЬ» от 16.12.2021г. Срок действия договора с 11.01.2022г. по 10.01. 2023г. <https://e.lanbook.com/>
4. Договор № к13/06-2019 на оказание услуг с Сетевой электронной библиотекой аграрных вузов от 13.06.2019г. Дополнительное соглашение №1 к Договору № к13/06-2019 от 27.07.2021. Срок действия договора на 5лет. <https://e.lanbook.com/>
5. Договор № 360 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 14.12.2020г. Срок действия договора с 11.01.2021г. по 10.01.2022г. <https://urait.ru/>

6. Договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и едином электронном образовательном ресурсе «ЭОР аграрных вузов» от 21.10.2020г. Срок действия договора 5 лет.
<https://www.iprbookshop.ru/>
7. Лицензионный договор № 8089/21К на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks от 04.06.2021г. Срок действия с 18.06.2021 до 17.06.2022 г. <https://www.iprbookshop.ru/>
8. Коммерческое предложение «ПОЛПРЕД Справочники» № 3079 от 12.10.2021г. Авторизованный доступ к polpred.com с 19.11.2009г. Срок действия до 15.10.2022 г. <https://polpred.com/news>
9. Договор № 101/04/0344/-П о подключении к Национальной электронной библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018г. Срок действия договора с 16.07.2018 г. по 16.07.2022 г. <https://rusneb.ru/>
10. Лицензионное соглашение №14717 с ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 27.01.2017г. Лицензионное соглашение заключено без ограничения срока действия. <https://www.elibrary.ru/>
11. Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2021 от 07.12.2021 г. Срок действия от 07.12.2021г. по 07.12.2022г.
https://elibrary.ru/projects/science_index/science_index_org_info.asp
12. Лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» от 11.08.2021 г. Срок действия договора с 03.09.2021г. по 02.09.2022 г. <https://ksavm-senet.antiplagiat.ru/>
13. Договор № 7772/21 на предоставление доступа к платформе ВКР-ВУЗ от 17.02.2021г. Срок действия с 01.03.2021г. по 28.02.2022г.
<http://www.vkr-vuz.ru/>
14. Сублицензионный договор № SCOPUS/973 от 09.10.2019г. Доступ к базам сохранен. <https://www.scopus.com/>
15. Сублицензионный договор № 809 «О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательства SpringerNature» от 24.06.2019г. Доступ к базам сохранен. <https://www.nature.com/> <https://link.springer.com/>
16. Договор № С1-Д13/28-04-2021 «Об оказании услуг по поставке научно-технической продукции к Системе автоматизации библиотек ИРБИС64» от 19.05.2021г.
http://lib.ksavm.senet.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?IS_FIRST_AUTH=false&C21COM=F&I21DBN=ELK_FULLTEXT&P21DBN=ELK&Z21ID=111&Z21FAMILY=111
17. Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов)

Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.
Срок действия – бессрочный <http://www.consultant.ru>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| 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 |
|---|---|--|---|
| Общая, неорганическая и аналитическая химия | Учебная аудитория №309 для проведения лекционных занятий 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35 | Оборудование: столы, стулья для обучающихся, тумба для чтения лекций преподавателю, видеопроектор, экран для проектора, доска настенная, ноутбук. | 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 2. MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007. |
| | Учебная аудитория №420 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35 | Стол, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, лабораторный стол, стол для приборов, раковина. Наглядные пособия: таблицы («Периодическая система», «Таблица растворимости», «Электроотрицательность», «Строение атома»). Вытяжные шкафы. Лабораторная посуда. Химические реактивы. Шкафы для хранения реактивов. Набор ареометров. Бюретки. Штативы металлические. Штативы для пробирок. Весы технические. Термометры, набор учебно-наглядных пособий. | |
| | <i>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной</i> | Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компьютерами | 1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>литературой и работы на компьютерах: 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</p> | <p>(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).</p> | <p>бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.</p> |
|--|---|--|---|