

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.06.2023 14:28:31

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23720a16096644093d0986bb6253891f288f915a135dae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я. ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ветеринарной
медицины, доцент

В.В. Дронов



« 24 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Неорганическая и аналитическая химия

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль): Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Квалификация: Ветеринарный врач

Год начала подготовки: 2023

Майский 2023

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. №974 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12 октября 2021 г. №712н

Составитель: старший преподаватель агрономического факультета Шульгина М.Е.

Рассмотрена на заседании методической комиссии агрономического факультета

« 19 » апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель методической комиссии  Морозова Т.С.

Согласована с выпускающей кафедрой незаразной патологии

« 16 » мая 2023 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Яковлева И.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Роменская Н.В.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Неорганическая и аналитическая химия – дисциплина, изучающая строение, реакционную способность и свойства всех химических элементов и их неорганических соединений; теоретические основы химического анализа веществ и методы идентификации, обнаружения, разделения и определения химических элементов и их соединений, а также методы установления химического состава веществ.

1.1. Цель дисциплины – формирование у студентов современных представлений о строении вещества и свойствах соединений элементов как базисных для дальнейшего усвоения химических и специальных дисциплин в последующей профессиональной деятельности; изучение и усвоение основных химических понятий, фундаментальных законов химии и закономерностей, объясняющих свойства и превращения химических элементов и их соединений, научно обоснованный выбор на этой основе методов химического анализа сельскохозяйственных объектов.

1.2. Задачи:

- сформировать знания по теоретическим основам химии и свойствам важнейших химических элементов и образуемых ими простых и сложных неорганических веществ;
- научить студентов предсказывать возможность и направление протекания химических реакций;
- устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами, пользоваться современной химической терминологией;
- привить навыки расчетов с использованием основных понятий и законов химии;
- применять стехиометрические законы химии, периодический закон, теорию химической связи, химического равновесия, окислительно-восстановительных процессов, комплексообразования, а также свойства растворов электролитов для объяснений их роли в биологических системах и направленного выбора методов их химического анализа.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Неорганическая и аналитическая химия» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.08) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции по химии, физике и математике в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования

(базовый уровень).

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина | 1. Неорганическая химия (школьный курс) 2. Физика (школьный курс) 3. Математика (школьный курс) |
| Требования к предварительной подготовке обучающихся | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ <i>химическую символику</i>: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;➤ <i>важнейшие химические понятия</i>: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;➤ <i>основные стехиометрические законы химии</i>: сохранения массы веществ, Рихтера, постоянства состава, закон Авогадро и следствия из него;➤ <i>основные законы и концепции химии</i>: химической связи, электролитической диссоциации, комплексных соединений, периодический закон Д.И. Менделеева;➤ <i>важнейшие вещества и материалы</i>: основные металлы и неметаллы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ <i>называть</i> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;➤ <i>определять</i>: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам соединений;➤ <i>характеризовать</i>: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ <i>объяснением</i> зависимости свойств веществ от их состава и строения; природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;➤ <i>вычислением</i> массовой доли химического элемента по формуле соединения; массовой доли растворенного вещества в растворе; количества вещества, объема или массы по количеству вещества. |

Дисциплина «Неорганическая и аналитическая химия» является естественнонаучной дисциплиной, которая служит основой для изучения следующих дисциплин и разделов ООП (биологической химии, микробиологии и др.). При изучении «Неорганической и аналитической химии» приобретается многосторонняя информация о строении и химических свойствах веществ, непосредственно связанных с биологическими процессами в животных организмах, и методах определения этих веществ. Данная дисциплина обеспечивает студентам необходимые знания о биогенной роли химических элементов, что позволяет изучать способы усвоения питательных веществ животными, а также научно обосновать выбор методов их идентификации.

Современный ветеринарный врач непрерывно сталкивается с химическими процессами, лежащими в основе нормального и патологического состояния животного организма, с химическими свойствами соединений, используемых в качестве лекарственных препаратов.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | Знать: современное представление о строении атома и химической связи и их применение для оценки свойств элементов; основные закономерности протекания химических процессов, способы ускорения реакции и их замедления; современную теорию химической связи, электролитической диссоциации, комплексных соединений, растворов и ионных равновесий, дисперсных систем; основные положения окислительно-восстановительных процессов. Уметь: называть химические соединения по тривиальной и международной номенклатуре и по названиям составлять формулы веществ; определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель; составлять и уравнивать химические уравнения в молекулярной и ионно-молекулярной формах; на основании периодического закона предсказывать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства элементов; составлять уравнения реакций гидролиза, |

| | | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p>окисления-восстановления, образования и диссоциации комплексных соединений.</p> <p>Владеть: современной химической терминологией в области неорганической химии; знаниями по теоретическим основам современных методов анализа.</p> |
| ОПК-4 | <p>Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</p> | ОПК-4.1. Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий | <p>Знать: основные понятия, концепции и законы современной неорганической и аналитической химии; теоретические основы качественных и количественных методов анализа; основы современных методов химического и физико-химического анализов.</p> <p>Уметь: решать ситуационные задачи различного типа; интерпретировать результаты лабораторных опытов, грамотно объяснять химические процессы; определять pH растворов; рассчитывать необходимые соотношения компонентов и готовить растворы заданной концентрации; выполнять подготовку и проводить химические эксперименты; проводить статистическую и графическую обработку получаемых экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: методами наблюдения и эксперимента; навыками обращения с лабораторной и измерительной аналитической посудой, современным оборудованием и приборами.</p> |

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы (в соответствии с учебным планом) | Объем учебной работы, час | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| | Очная | Заочная |
| Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам) | 1 | 1 |
| Семестр изучения дисциплины | 1 | 1 |
| Общая трудоемкость, всего, час | 144 | 144 |
| <i>зачетные единицы</i> | <i>4</i> | <i>4</i> |
| 1. Контактная работа | | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа (всего) | 50,4 | 18,6 |
| В том числе: | | |
| Лекции (<i>Лек</i>) | 16 | 4 |
| Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>) | 16 | 4 |
| Практические занятия (<i>Пр</i>) | 16 | 2 |
| Установочные занятия (<i>УЗ</i>) | - | 2 |
| Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>) | 2 | - |
| Текущие консультации (<i>ТК</i>) | - | 6 |
| 1.2. Промежуточная аттестация | | |
| Зачет (<i>КЗ</i>) | - | - |
| Экзамен (<i>КЭ</i>) | 0,4 | 0,4 |
| Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>) | - | - |
| Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>) | - | 0,2 |
| 1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль) | 16 | 4 |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 77,6 | 121,4 |
| в том числе: | | |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала | 10 | 6 |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям | 30 | 12 |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение | 20 | 79,4 |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы) | 7,6 | 20 |
| Подготовка к экзамену | 10 | 4 |

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей и разделов дисциплины | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------|----------------------------|------------------------|
| | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа |
| Модуль 1. «Общехимические закономерности» | 56 | 8 | 18 | 30 | 44 | 2 | 2 | 40 |
| 1. Основные стехиометрические законы химии | 6 | 2 | 2 | 2 | 4 | | | 4 |
| 2. Классы неорганических соединений | 6 | | 2 | 4 | 4 | | | 4 |
| 3. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева | 6 | | 2 | 4 | 6 | 2 | | 4 |
| 4. Химическая связь | 2 | | | 2 | 4 | | | 4 |
| 5. Закономерности химических превращений | 4 | 1 | 1 | 2 | 5 | | 1 | 4 |
| 6. Химическое равновесие | 4 | 1 | 1 | 2 | 5 | | 1 | 4 |
| 7. Общие свойства растворов | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | | | 4 |
| 8. Растворы электролитов | 8 | 2 | 2 | 4 | 4 | | | 4 |
| 9. Окислительно-восстановительные процессы | 4 | | 2 | 2 | 4 | | | 4 |
| 10. Комплексные соединения | 6 | | 2 | 4 | 4 | | | 4 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i> | 2 | | | 2 | | | | |
| Модуль 2. «Химия биогенных элементов» | 42 | 4 | 8 | 30 | 46 | 2 | 2 | 42 |
| 1. Элементы VII-A группы периодической системы (галогены) | 6 | | 2 | 4 | 6 | | | 6 |
| 2. Элементы VI-A группы периодической системы (халькогены) | 8 | 2 | 2 | 4 | 6 | | | 6 |
| 3. Элементы V-A группы периодической системы (азот и фосфор) | 10 | 2 | 4 | 4 | 8 | | 2 | 6 |
| 4. Элементы IV-A группы периодической системы (углерод) | 4 | | | 4 | 6 | | | 6 |
| 5. Элементы III-A группы периодической системы | 4 | | | 4 | 8 | 2 | | 6 |
| 6. Элементы II-A группы периодической системы | 4 | | | 4 | 6 | | | 6 |
| 7. Элементы I-A группы периодической системы (щелочные металлы) | 4 | | | 4 | 6 | | | 6 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i> | 2 | | | 2 | | | | |
| Модуль 3. «Аналитическая химия» | 27,6 | 4 | 6 | 17,6 | 41,4 | - | 2 | 39,4 |
| 1. Введение в аналитическую химию | 1 | 1 | | | 4 | | | 4 |
| 2. Техника лабораторного эксперимента | 2 | | | 2 | 4 | | | 4 |
| 3. Качественный анализ | 5 | 1 | 2 | 2 | 7 | | | 7 |
| 4. Количественный анализ. Гравиметрия | 5 | 1 | 2 | 2 | 4 | | | 4 |
| 5. Титриметрия. Метод нейтрализации | 5 | 1 | 2 | 2 | 6 | | 2 | 4 |
| 6. Комплексонометрическое титрование | 2 | | | 2 | 4 | | | 4 |
| 7. Редоксиметрия | 2 | | | 2 | 4 | | | 4 |
| 8. Осадительное титрование | 2 | | | 2 | 4 | | | 4 |
| 9. Физико-химический анализ. Фотометрия | 1,6 | | | 1,6 | 4,4 | | | 4,4 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i> | 2 | | | 2 | | | | |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i> | | | 2 | | | | - | |
| <i>Текущие консультации</i> | | | - | | | | 6 | |
| <i>Установочные занятия</i> | | | - | | | | 2 | |
| <i>Промежуточная аттестация</i> | | | 0,4 | | | | 0,6 | |
| Контактная аудиторная работа (всего) | 50,4 | 16 | 32 | - | 18,6 | 4 | 6 | - |
| Контактная внеаудиторная работа (всего) | | | 16 | | | | 4 | |
| Самостоятельная работа (всего) | | | 77,6 | | | | 121,4 | |
| Общая трудоемкость | | | 144 | | | | 144 | |

4.3. Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модуль 1. «Общехимические закономерности» |
| 1. Основные стехиометрические законы химии |
| 1.1. История развития химии, русские и зарубежные химики. |
| 1.2. Основные стехиометрические законы химии: сохранения массы и энергии, постоянства состава, эквивалентов (Рихтера), Авогадро. |
| 1.3. Методы определения эквивалентов простых и сложных веществ. |
| 2. Классы неорганических соединений |
| 2.1. Определение, классификация, номенклатура, получение, физические и химические свойства оксидов, кислот, гидроксидов и солей. |
| 3. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева |
| 3.1. Историческая роль открытия периодического закон Д.И. Менделеева. Трактровка периодического закона на основе теории строения атома. Периодичность свойств элементов и их соединений. Закономерности изменения свойств по периодам и группам. |
| 3.2. Электронные конфигурации атомов. Принцип Паули. Принцип минимальной энергии. Правила Хунда и Клечковского. |
| 4. Химическая связь |
| 4.1. Образование химических связей. Ковалентная связь, ее свойства: направленность, насыщенность, полярность, кратность. |
| 4.2. Ионная связь, донорно-акцепторная и водородная связи как разновидности ковалентной связи. Металлическая связь. |
| 5. Закономерности химических превращений |
| 5.1. Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее: природа веществ, температура, наличие катализатора, концентрация реагирующих веществ. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Правило Вант-Гоффа. |
| 5.2. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы: активаторы и ингибиторы. Каталитические яды. Автокатализ. Биологические катализаторы - ферменты. |
| 6. Химическое равновесие |
| 6.1. Состояние динамического равновесия. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Сдвиг равновесия. |
| 7. Общие свойства растворов |
| 7.1. Общие представления о растворах. Растворитель и растворенное вещество. Способы выражения концентрации растворов. Механизм образования растворов. |
| 7.2. Общие свойства растворов: давление насыщенного пара, температура кипения и замерзания растворов. Законы Рауля. Осмос. Растворимость. |
| 8. Растворы электролитов |
| 8.1. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Вода как растворитель. Водоподготовка. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. |
| 8.2. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. |
| 8.3. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадков. Повышение эффективности технологических процессов за счет управления растворимостью. |
| 8.4. Реакции ионного обмена. Ионные уравнения. Необратимые и обратимые реакции. Условия протекания реакций ионного обмена до конца. Правило Бертолле-Михайленко. |
| 9. Окислительно-восстановительные процессы |

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.1. Окислительно-восстановительные реакции как процессы переноса электронов. Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители, а также вещества, обладающие окислительно-восстановительной двойственностью. |
| 9.2. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Электронно-ионный метод. |
| 10. Комплексные соединения |
| 10.1. Координационная теория Вернера. Типы и номенклатура комплексов. Строение комплексных соединений. Природа химической связи в комплексах. Взаимовлияние в комплексах. Диссоциация комплексов. Применение комплексов в химическом анализе и экологических целях, их биологическая роль. Хлорофилл и гемоглобин. |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i> |
| Модуль 2. «Химия биогенных элементов» |
| 1. Элементы VII-A группы периодической системы Д.И. Менделеева (галогены) |
| 1.1. Электронное строение атомов элементов VII-A группы, отличительные особенности, сходство структуры внешних энергетических уровней. Валентные состояния и возможные степени окисления. |
| 1.2. Галогеноводороды, галогеноводородные кислоты и их соли. Биосферная роль хлоридов, бромидов, йодидов. Кислородные соединения галогенов. Хлорные кислоты и их соли (гипохлориты, хлориты, хлораты и перхлораты); дезинфицирующая и отбеливающая роль хлорсодержащих соединений. Фтор, бром и йод как микроэлементы. |
| 2. Элементы VI-A группы периодической системы Д.И. Менделеева (халькогены) |
| 2.1. Электронное строение атомов элементов VI-A группы, отличительные особенности. Общность структуры внешних энергетических уровней. Валентные состояния и возможные степени окисления. Сходство и отличия свойств атомов халькогенов. |
| 2.2. Сера, аллотропия. Сероводород, сероводородная кислота и сульфиды, восстановительные функции, биологическая роль. Кислородные соединения серы. Сернистый ангидрид, сернистая кислота и сульфиты. Окислительно-восстановительные свойства. Серный ангидрид, серная кислота и сульфаты. Окислительная роль серной кислоты и её раствора. Тиосерная кислота и тиосульфаты. |
| 3. Элементы V-A группы периодической системы Д.И. Менделеева (азот и фосфор) |
| 3.1. Электронное строение атомов элементов V-A группы. Особенность структуры атома азота и проявления им валентности. Переход от проявления неметаллических свойств азотом и фосфором к металличности висмута. |
| 3.2. Оксиды азота. Азотистый и азотный ангидриды, азотистая и азотная кислоты и их соли: устойчивость, окислительно-восстановительные свойства, биосферная роль. |
| 3.3. Оксиды фосфора и фосфорные кислоты: структура, химические свойства. Биологическое значение фосфорсодержащих соединений. Азотные и фосфорные удобрения. |
| 4. Элементы IV-A группы периодической системы Д.И. Менделеева (углерод) |
| 4.1. Электронное строение атомов элементов IV-A группы. Валентные состояния и возможные степени окисления. Углерод, аллотропия. Кислородные соединения углерода, угольная кислота и карбонаты. |
| 5. Элементы III-A группы периодической системы Д.И. Менделеева |
| 5.1. Электронное строение атомов элементов III-A группы. Валентные состояния и возможные степени окисления. Химия бора и алюминия. Бура. Амфотерные оксиды и гидроксиды. |
| 6. Элементы II-A группы периодической системы Д.И. Менделеева |
| 6.1. Электронное строение атомов элементов II-A группы. Характерная степень окисления, металлические свойства. Оксиды и гидроксиды магния и щелочно-земельных металлов. |

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Жесткость воды: временная и постоянная, пути ее устранения. |
| 7. Элементы I-A группы периодической системы Д.И. Менделеева (щелочные металлы) |
| 7.1. Электронное строение атомов элементов I-A группы. Характерная степень окисления, металлические свойства. Пероксиды и надпероксиды. Распространение в природе щелочных металлов. Физико-химические свойства калия и натрия. Калийные удобрения. |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i> |
| Модуль 3. «Аналитическая химия» |
| 1. Введение в аналитическую химию |
| 1.1. Предмет, цели, задачи, методы и способы химического анализа. Предмет и методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ. Химические, физические и физико-химические методы анализа. |
| 2. Техника лабораторного эксперимента |
| 2.1. Основные операции, выполняемые в аналитической химии. Химическая посуда, ее виды и предназначение. |
| 3. Качественный анализ |
| 3.1. Групповой реагент. Качественные (специфические) реакции. Дробный и систематический анализ ионов. Кислотно-основная классификация катионов. Аналитическая (солевая) классификация анионов. |
| 4. Количественный анализ. Гравиметрия |
| 4.1. Грави- и титриметрия как способы количественного химического анализа. Гравиметрический анализ: преимущества и недостатки. Точность аналитических определений. Методы гравиметрических определений (осаждения, выделения и отгонки). Вычисления в гравиметрии. Фактор пересчета. |
| 5. Титриметрия. Метод нейтрализации (кислотно-основного титрования) |
| 5.1. Титриметрия, или объемный, анализ. Методы титриметрического анализа (кислотно-основное, комплексометрическое, осадительное и окислительно-восстановительное титрования). Стандартные и стандартизированные титрованные растворы. Фиксаналы. Способы титрования (прямое, обратное, косвенное). |
| 5.2. Кислотно-основное титрование. Ацидиметрия и алкалиметрия. Достижение и способы фиксирования точки эквивалентности в методе нейтрализации. Кислотно-основные индикаторы. |
| 6. Комплексометрическое титрование |
| 6.1. Сущность метода комплексометрии. Комплексоны. Достижение и фиксирование точки эквивалентности в методе комплексометрии. Металлиндикаторы. |
| 7. Редоксиметрия (окислительно-восстановительное титрование) |
| 7.1. Сущность и методы окислительно-восстановительного титрования. Достижение и фиксирование точки эквивалентности в методах редоксиметрии. Индикаторные и безиндикаторные методы. Перманганатометрия, йодометрия и дихроматометрия. |
| 8. Осадительное титрование |
| 8.1. Сущность и методы осадительного титрования. Титранты, достижение и фиксирование точки эквивалентности. Методы Мора и Фольгарда. |
| 9. Физико-химический анализ. Фотометрия |
| 9.1. Понятие о приборных (инструментальных) аналитических методах, преимущества и недостатки в сравнении с классическими методами химического анализа. Фотометрия. |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i> |

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

| № п/п | Наименование рейтингов, модулей и блоков | Формируемые компетенции | Объем учебной работы | | | | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|---------------------|----------------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Общая трудоемкость | Лекции | Лаб.-практ. занятия | Самост. работа | | | |
| Всего по дисциплине | | УК-1, ОПК-4 | 144 | 16 | 32 | 77,6 | Экзамен | 51 | 100 |
| I. Рубежный рейтинг | | | | | | | Сумма баллов за модули | 31 | 60 |
| Модуль 1. «Общехимические закономерности» | | УК-1, ОПК-4 | 56 | 8 | 18 | 30 | | 10 | 20 |
| 1. | Основные стехиометрические законы | | 6 | 2 | 2 | 2 | Решение задач | 1 | 2 |
| 2. | Классы неорганических соединений | | 6 | - | 2 | 4 | Решение задач | 1 | 2 |
| 3. | Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева | | 6 | - | 2 | 4 | Устный опрос. Решение задач | 1 | 2 |
| 4. | Химическая связь | | 2 | - | - | 2 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 5. | Закономерности химических превращений | | 4 | 1 | 1 | 2 | Устный опрос. Решение задач | 1 | 2 |
| 6. | Химическое равновесие | | 4 | 1 | 1 | 2 | Решение задач | 1 | 2 |
| 7. | Общие свойства растворов | | 8 | 2 | 4 | 2 | Решение задач | 1 | 2 |
| 8. | Растворы электролитов | | 8 | 2 | 2 | 4 | Письменная контр. работа | 1 | 2 |
| 9. | Окислительно-восстановительные процессы | | 4 | - | 2 | 2 | Решение задач | 1 | 2 |
| 10. | Комплексные соединения | | 6 | - | 2 | 4 | Решение задач | 1 | 2 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 1. | | | 2 | - | - | 2 | Тестовый контроль, ситуационные задачи | | |
| Модуль 2. «Химия биогенных элементов» | | УК-1, ОПК-4 | 42 | 4 | 8 | 30 | | 10 | 20 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|----------|----------|-------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|
| 1. | Элементы VII-A группы периодической системы Д.И.Менделеева (галогены) | | 6 | - | 2 | 4 | Устный опрос. Решение задач | 2 | 4 |
| 2. | Элементы VI-A группы периодической системы Д.И.Менделеева (халькогены) | | 8 | 2 | 2 | 4 | Устный опрос. Решение задач | 2 | 4 |
| 3. | Элементы V-A группы периодической системы (азот и фосфор) | | 10 | 2 | 4 | 4 | Устный опрос. Решение задач | 2 | 4 |
| 4. | Элементы IV-A группы периодической системы (углерод) | | 4 | - | - | 4 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 5. | Элементы III-A группы периодической системы Д.И.Менделеева | | 4 | - | - | 4 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 6. | Элементы II-A группы периодической системы Д.И.Менделеева | | 4 | - | - | 4 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 7. | Элементы I-A группы периодической системы (щелочные металлы) | | 4 | - | - | 4 | Устный опрос | 1 | 2 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 2. | | | 2 | - | - | 2 | Тестовый контроль, ситуационные задачи | | |
| Модуль 3. «Аналитическая химия» | | <i>УК-1 ОПК-4</i> | 27,6 | 4 | 6 | 17,6 | | 11 | 20 |
| 1. | Введение в аналитическую химию | | 1 | 1 | - | - | Устный опрос | 1 | 2 |
| 2. | Техника лабораторного эксперимента | | 2 | - | - | 2 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 3. | Качественный анализ | | 5 | 1 | 2 | 2 | Устный опрос | 2 | 3 |
| 4. | Количественный анализ. Гравиметрия | | 5 | 1 | 2 | 2 | Устный опрос. Решение задач | 1 | 2 |
| 5. | Титриметрия. Метод нейтрализации | | 5 | 1 | 2 | 2 | Устный опрос. Решение задач | 2 | 3 |
| 6. | Комплексонометрическое титрование | | 2 | - | - | 2 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 7. | Редоксиметрия | | 2 | - | - | 2 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 8. | Осадительное титрование | | 2 | - | - | 2 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 9. | Физико-химический анализ. Фотометрия | | 1,6 | - | - | 1,6 | Устный опрос | 1 | 2 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 3. | | | 2 | - | - | 2 | Тестовый контроль, ситуационные задачи | | |
| II. Творческий рейтинг | | | | | | | | 2 | 5 |
| III. Рейтинг личностных качеств | | | | | | | | 3 | 10 |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|----------------|-----------|-----------|
| <i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i> | | | | | | | + | + |
| <i>V. Промежуточная аттестация</i> | | | | | | <i>Экзамен</i> | <i>15</i> | <i>25</i> |

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги | Характеристика рейтингов | Максимум баллов |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Рубежный | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля. | 60 |
| Творческий | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины. | 5 |
| Рейтинг личностных качеств | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.) | 10 |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено». | + |
| Промежуточная аттестация | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25 |
| Итоговый рейтинг | Определяется путём суммирования всех рейтингов. | 100 |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

| | | | |
|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| менее 51 балла | 51-67 баллов | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Егоров, В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия : учебник / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. —

Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1602-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211559> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Краткий курс теоретической неорганической химии: учебное пособие для вузов / Е.Г. Гончаров, В.Ю. Кондрашин, А.М. Ховив, Ю.П. Афиногенов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-9017-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183644> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Ларичкина, Н.И. Неорганическая химия : учебное пособие / Н.И. Ларичкина. — Новосибирск: НГТУ, 2021. — 83 с. — ISBN 978-5-7782-4438-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216266> — Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177840> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. Неорганическая и аналитическая химия: методические указания / составитель Н.П. Здюмаева. — пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 29 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171635> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Неорганическая химия: Методическое пособие к лабораторному практикуму для студентов 1-ого курса специальностей «Ветеринария» и

«Зоотехния», а также технологических. (Часть I) / Сост.: В.Ю. Ковалева, М.Е. Шульгина, И.И. Василенко. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2011.

3. Аналитическая химия: Методическое пособие к лабораторным работам для студентов специальностей «Ветеринария» и «Зоотехния» / Сост.: В.Ю. Ковалева, И.И. Василенко. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2010. (2-е изд. исправл.)

4. Комплексные соединения: Методическое пособие по изучению темы и выполнению лабораторной работы студентами / В.Ю. Ковалева, И.И. Василенко. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2006.

5. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. / Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубчанинова Н.С., Черных А.И. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. - 19 с.

| Виды учебных занятий | Организация деятельности студента |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения и законы, понятия и термины, схемы и уравнения химических реакций, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии. |
| Лабораторно-практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Составление и написание уравнений химических реакций, выполнение расчетно-графических заданий. Знакомство с правилами техники безопасности при работе в химической лаборатории и их соблюдение. Выполнение подготовки и проведение химических опытов и экспериментов; проведение статистической и графической обработки получаемых экспериментальных данных. Владение навыками обращения с лабораторной и измерительной аналитической |

| Виды учебных занятий | Организация деятельности студента |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | посудой; современным химическим оборудованием и приборами. |
| Самостоятельная работа | Изучение теоретического материала по конспекту лекций. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач и типовых расчетных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач. |

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:
<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа

1. Всероссийский институт научной и технической информации – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Научная электронная библиотека <http://www2.viniti.ru>
3. Федеральное агентство по науке и инновациям <http://www.fasi.gov.ru/>
4. Министерство сельского хозяйства РФ <http://www.mcx.ru/>
5. Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<http://www.agro.ru/news/main.aspx>

6. Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания <http://www.iqlib.ru/>
 7. Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках <http://www.scirus.com/>
 8. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок <http://www.scintific.narod.ru/>
 9. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса <http://www.ras.ru/>
 10. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации <http://nature.web.ru/>
 11. Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ <http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/>
 12. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnsnb.ru/>
 13. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК <http://www.agroportal.ru>
 14. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
 15. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru>
 16. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии <http://n-t.ru/>
 17. Науки, научные исследования и современные технологии <http://www.nauki-online.ru/>
 18. Полнотекстовые электронные библиотеки <http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html>
- Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
19. Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ <http://lib.belgau.edu.ru>
 20. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" <http://ebs.rgazu.ru/>
 21. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com/>
 22. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/books/>
 23. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) <http://www.garant.ru/>
 24. СПС Консультант Плюс: Версия Проф <http://www.consultant.ru>
 25. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН <http://www2.viniti.ru/>
 26. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» <http://window.edu.ru/catalog/>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

| Виды помещений | Оборудование и технические средства обучения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 6. | <p>Специализированная мебель на 120 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Технические средства обучения: ноутбук ASUS, проектор NEC (NP 405 G), микрофон, экран для проектора с электроприводом, мышь, кронштейн, 2 акустические колонки, интернет. Имеется система видеонаблюдения.</p> |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 521. Лаборатория неорганической и аналитической химии | <p>Сушильный шкаф, вытяжка. <i>Таблицы:</i> - Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; - Растворимость солей, кислот и оснований в воде; - Электрохимический ряд напряжения металлов; - Стандартные электродные потенциалы металлов в водных растворах. Шкаф для лабораторной посуды <i>Посуда лабораторная:</i> колбы конические, колбы мерные, цилиндры, стаканы, пробирки, пипетки.</p> |
| № 631 Компьютерный класс | <p>Специализированная мебель на 30 посадочных мест, 15 компьютеров с выходом в интернет Системный блок: Gigabyte G31M-S2C/DualCore Intel Pentium E5300. 2600 MHz/2 Г(DDR2-800)/ST3250318AS Монитор LG W1943SE ["LCD], клавиатура, мышь. Трехэлементная меловая доска магнитная WDK. Имеется система видеонаблюдения.</p> |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | <p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p> |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | <p>Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф. Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МАУBROTHER (принтер, сканер, ксерокс).</p> |

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Виды помещений | Оборудование |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 6. | <ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Office 2016 Russian OLP NL Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; - Office 2016 Russian OLP NL Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. |
| № 631 Компьютерный класс | <ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Office 2016 Russian OLP NL Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; - Office 2016 Russian OLP NL Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | <p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии - бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. Информационно правовое обеспечение «Гарант»</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. |

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 525эбс – 4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 03.11.2022;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к Лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к 17 электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», договор №1-14-2022 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические

условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).