**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ИСПОЛНЕНИЯ НАКАЗАНИЙ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ**

**(ФКОУ ВО ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ ФСИН РОССИИ)**

Кафедра зоотехнии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОРМОВ»**

по направлению подготовки

36.03.02  Зоотехния

квалификация выпускника –
бакалавр

ведомственная специализация:

кинология

**Пермь**

**2021**

Рабочая программа дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния – г. Пермь, ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, 2021. – 23 с.

Разработчик программы:

Заместитель начальника кафедры зоотехнии ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, майор внутренней службы Хохлов В.В., кандидат сельскохозяйственных наук.

Рецензенты программы:

1. Профессор кафедры животноводства факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ Ситников В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
2. Доцент кафедры зоотехнии ФКОУ ВО Пермский институт
ФСИН России, майор внутренней службы Попцова О.С., кандидат сельскохозяйственных наук.

Рабочая программа дисциплины составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации
от 22.09.2017 № 972.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседаниях:

кафедры зоотехнии, протокол от «16» марта 2021 года № 7;

методического совета ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, «14» апреля 2021 г., протокол № 9.

Начальник кафедры зоотехнии

кандидат ветеринарных наук

подполковник внутренней службы С.В. Поносов

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
| 1. | Цель освоения дисциплины | 4 |
| 2. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций | 4 |
| 3. | Место дисциплины в структуре образовательной программы | 6 |
| 4. | Объем дисциплины | 7 |
| 5. | Структура и содержание дисциплины. | 7 |
| 6. | Рекомендуемые образовательные технологии | 12 |
| 7. | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 15 |
| 8. | Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 15 |
| 8.1. | Описание критериев оценивания индикаторов достижения компетенций | 15 |
| 8.2. | Типовые контрольные задания или иные материалы для промежуточной аттестации | 16 |
| 9. | Перечень основной и дополнительной учебной литературы | 21 |
| 9.1. | Нормативные правовые акт | 21 |
| 9.2. | Основная литература | 21 |
| 9.3. | Дополнительная литература | 22 |
| 10. | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 22 |
| 11. | Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем | 22 |
| 12. | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 23 |

1. **Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» является формирование у обучающихся компетенций ОПК-1, ОПК-4, ПК-5.

1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

| **Наименование категории (группы)** | **Результаты освоения ОП****(код и наименование)** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** |
| Общепрофессиональные навыки | ОПК-1способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | ОПК-1.1Выделяет сформированные представления об основных требованиях к развитию в различных условиях природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторовОПК-1.2Определяет факторы, влияющие на организм животныхОПК-1.3Применяет навыки проведения работ, по устранению факторов мешающих нормальному развитию животных в различных условиях среды обитания. | Знать:генетические факторы, влияющие на организм животных |
| Уметь:определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. |
| Владеть:навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. |
| Общепрофессиональные навыки | ОПК-4способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач | ОПК-4.1Выделяет сформированные представления об основных естественных, биологических и профессиональных понятияхОПК-4.2Определяет показатели качества продукции, с использованием приборовОПК-4.3Применяет навыки проведения работ по определению показателей качества кормов | Знать:особенности проведения качественного и количественного анализа;основные правила отбора и подготовки проб; методы выделения, очистки, идентификации соединений. |
| Уметь: использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований по анализу природных объектов;осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний;применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства. |
| Владеть:подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов химических веществ;современной химической терминологией, основными навыками обращения с лабораторным оборудованием, проведение научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в соответствии с методиками;навыками выполнения научных исследований, анализа их результатов и формулировке выводов. |
| Профессиональные навыки | ПК-5способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных | ПК-5.1Выделяет сформированные представления о составлении рационов кормления животныхПК-5.2Определяет показатели качества кормовПК-5.3Способен прогнозировать влияние рациона кормления животных на их рост, развитие и продуктивность | Знать:биохимию биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных животных;особенности метаболизма у сельскохозяйственных животных;энергетику и кинетику химических процессов в организме. |
| Уметь: использовать теоретические знания и практические навыки для решения соответствующих профессиональных задач в области зоотехнии.скорректировать рацион животных в соответствии с изменениями биохимических показателей |
| Владеть:физико-химическими и биологическими методами анализа биологических жидкостей;основами метаболической коррекции веса и профилактики метаболических заболеваний у животных;приемами мониторинга обменных процессов. |

1. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Зоотехнический анализ кормов» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.0.34) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и базируется на знаниях, полученных в общеобразовательной школе в ходе изучения учебных предметов «Математика», «Химия», «Органическая, биологическая и физколлоидная химия», «Основы аналитической химии» и «Кормопроизводство».

До начала изучения дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» обучающиеся должны:

Знать:

закономерности протекания химических реакций;

примеры химических соединений и их биологической роли;

классификацию кормов;

основы кормопроизводства;

необходимость соблюдения мер безопасности при проведении химических экспериментов;

рационы кормления животных;

принципы устройства и работы технических средств, применяемых при производстве растениеводческой и животноводческой продукции;

методы технологий хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства;

методы зоотехнического анализа разных видов кормов, оценки их химического состава и питательности, ГОСТ на корма.

Уметь:

извлекать из химических справочников знания по заданным темам;

формулировать на основе приобретенных естественнонаучных знаний суждения и приводить аргументы по определенным проблемам;

вычислять числовые значения, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

оценивать питательность кормов и составлять рационы;

выбирать способы и режимы переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства;

анализировать физиологическое состояние растений и животных, используя различные методы;

Владеть навыками:

в решении химических задач;

проведения химического эксперимента по методикам;

навыками расчетов по формулам, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

органолептической оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных;

определения потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах,

методик составления и анализа рационов, комбикормов, белково-витаминных добавок и премиксов для животных;

определения основных показателей химического состава кормов: воды, сырого протеина, сырой клетчатки, каротиноидов и др.

техникой составления и анализом рационов на компьютере с использованием различных программ.

1. **Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

1. **Структура и содержание дисциплины**

***Тематический план***

Очная форма обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часовпо учебному плану | Контактная работа с преподавателем: | Самостоятельная |
| Всего часов | Лекции | Семинарские занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | в форме практической подготовки |
| **2 курс, 4 семестр** |
| **Раздел 1. Введение в дисциплину** |
| 1. | Тема 1.1. Понятие зоотехнического анализа корма. Организация и технические приемы зоотехнического анализа корма. | 8 | 4 | 2 |  |  | 2 | 2 | 4 |
| 2. | Тема 1.2. Оценка питательности кормов. | 8 | 4 | 2 | 2 |  |  |  | 4 |
| **Раздел 2. Оценка химического состава корма** |
| 3. | Тема 2.1. Схема зоотехнического анализа кормов. | 8 | 4 | 2 |  |  | 2 | 2 | 4 |
| 4. | Тема 2.2. Отбор проб и пробоподготовка разных кормов.  | 8 | 4 | 2 |  |  | 2 | 2 | 4 |
| 5. | Тема 2.3. Определение влажности кормов.  | 8 | 4 | 2 |  |  | 2 | 2 | 4 |
| 6. | Тема 2.4. Определение сырой золы в различных кормах.  | 8 | 4 | 2 |  |  | 2 | 2 | 4 |
| 7.  | Тема 2.5. Оценка общего азота и сырого протеина. | 8 | 4 | 2 |  |  | 2 | 2 | 4 |
| 8.  | Тема 2.6. Определение сырой клетчатки. | 8 | 4 | 2 |  |  | 2 | 2 | 4 |
| 9. | Тема 2.7. Определение сырого жира и БЭВ в различных кормах. | 8 | 4 |  | 2 |  | 2 | 2 | 4 |
| Форма контроля: зачет |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого за семестр**  | **72** | **36** | **16** | **4** |  | **16** | **16** | **36** |
| **Всего по дисциплине**  | **72** | **36** | **16** | **4** |  | **16** | **16** | **36** |

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке к сдаче и сдача зачета –10 ч.

Заочная форма обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часовпо учебному плану | Контактная работа с преподавателем: | Самостоятельная |
| Всего часов | Лекции | Семинарские занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | в форме практической подготовки |
| **2 курс** |
| **Раздел 1. Введение в дисциплину** |
| 1. | Тема 1.1. Понятие зоотехнического анализа корма. Организация и технические приемы зоотехнического анализа корма. | 8 | 2 | 2 |  |  |  |  | 6 |
| 2. | Тема 1.2. Оценка питательности кормов. | 6 |  |  |  |  |  |  | 6 |
| **Раздел 2. Оценка химического состава корма** |
| 3. | Тема 2.1. Схема зоотехнического анализа кормов. | 6 |  |  |  |  |  |  | 6 |
| 4. | Тема 2.2. Отбор проб и пробоподготовка разных кормов.  | 6 |  |  |  |  |  |  | 6 |
| 5. | Тема 2.3. Определение влажности кормов.  | 6 |  |  |  |  |  |  | 6 |
| 6. | Тема 2.4. Определение сырой золы в различных кормах.  | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 |
| **Итого за 2 курс** | **36** | **2** | **2** |  |  |  |  | **34** |
| **3 курс** |
| 7.  | Тема 2.5. Оценка общего азота и сырого протеина. | 8 | 2 |  |  |  | 2 | 2 | 6 |
| 8.  | Тема 2.6. Определение сырой клетчатки. | 8 |  |  |  |  |  |  | 8 |
| 9. | Тема 2.7. Определение сырого жира и БЭВ в различных кормах. | 8 |  |  |  |  |  |  | 8 |
| Форма контроля: контрольная работа, зачет |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого за 3 курс** | **36** | **10** | **2** | **2** |  | **6** | **2** | **26** |
| **Всего по дисциплине**  | **72** | **12** | **4** | **2** |  | **6** | **2** | **60** |

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке к сдаче и сдача зачета –10 ч.

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке контрольной зачета – 10 ч.

**Содержание дисциплины**

Раздел 1. Введение в дисциплину

Тема 1.1.Понятие зоотехнического анализа корма. Организация и технические приемы зоотехнического анализа корма.

Задачи зоотехнического анализа кормов, роль в зоотехнии, связь с кормлением животных.

Основные правила техники безопасности при работе в лаборатории зоотехнического анализа кормов.

Классификация кормов. Корма - природные источники органических соединений и их химические свойства (белки, углеводы, липиды, витаминыи др.).

Особенности кормопроизводства различных видов кормов: сочные корма (зеленые травы, силос, сенаж), корнеклубнеплоды, зерновые, бобовые, комбикорма, корма животного происхождения, искусственно-высушенные корма (травяная мука, сечка), кормосмеси, отходы технических производств: (крахмального, свеклосахарного, масличного, спиртового, пивоваренного, бродильного), искусственные кормовые добавки: витаминные, минеральные добавки; их состав, питательность и норма кормления или норма добавления.

Роль силосованных кормов в организации полноценного питания скота. Сахарный минимум. Классификация растений по степени силосуемости. Технология закладки, хранение, учета и выемки силоса.

Роль сенажных кормов, сена и кормов огненной сушки в организации полноценного питания животных. Выбор технологий приготовления сена. Роль травяной муки, сечки и брикетов для животных.

Значение концентрированных кормов. Виды комбикормов. Приемы использования барды, жома, мезги, дробины, патоки в рационах скота и птицы.

Тема 1.2. Оценка питательности кормов

Понятие питательности корма. Нормы кормления животных и факторы ее определяющие. Выбор структуры рациона в зависимости от вида животных. Классификация типов кормления. Понятие кормовой единицы. Оценка питательности кормов по химическому составу. Оценка питательности кормов по сумме переваримых питательных веществ. Баланс энергии в организме животного. Виды энергии. Роль отдельных питательных веществ в организации полноценного питания животных.

Оценка энергетической питательности кормов. Методика расчёта содержания обменной энергии в корме по переваримым питательным веществам. Методика расчёта содержания обменной энергии в корме для к.р.с. по сырым питательным веществам.

Техника и оборудование, используемые при заготовке и приготовлении кормов.

Раздел 2. Оценка химического состава корма

Тема 2.1. Схема зоотехнического анализа кормов.

Этапы зоотехнического анализа кормов. ГОСТ на различные корма. Показатели ГОСТ. Методы оценки полноценности питания. Виды проб для анализа кормов. Показатели качества кормов, включенные в ГОСТ: влажность, обменная энергия, легкоперевариваемые углеводы (в сумме сахар и крахмал), сырой протеин, сырая клетчатка, сырой жир, отдельные аминокислоты (лизин, метионин), содержание кальция, фосфора. Понятия азотистых экстрактивных веществ (АЭВ) и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ). Органолептическая оценка качества кормов.

Тема 2.2. Отбор проб и пробоподготовка разных кормов.

Оборудование для отбора точечных проб из твердой продукции. Оборудование для взятия точечных проб из жидкой или полужидкой продукции вручную или с использованием механизмов. Соблюдение правил чистоты. Емкости для проб. Емкости для проб твердой, жидкой и полужидкой продукции. Методика и место отбора проб. Классификация кормов для целей отбора проб. Обьем проб. Отбор проб зерна, семян, зернобобовых и гранул. Отбор проб муки и порошкообразной продукции. Отбор проб грубых кормов. Отбор проб кускового материала кормов и блоков. Отбор проб жидкостей, полужидкой (полутвердой) продукции. Наполнение, упаковывание, опломбирование и маркировка проб и емкостей для проб. Отгрузка и хранение лабораторной пробы. Составление акта отбора пробы.

Тема 2.3. Определение влажности кормов.

Влажность корма (общая, первоначальная и гигроскопическая). Методика определения первоначальной влажности грубых и концентрированных кормов. Определение первоначальной влаги. Методика определения влажности различных кормов. Особенности определения первоначальной влажности в корнеклубнеплодах и жидких кормах.

Роль показателя влажности и его связь с химическим составом кормов.

Тема 2.4. Определение сырой золы в различных кормах.

Показатель сырой золы в различных кормах. Методика определения сырой золы. Роль макроэлементов и микроэлементов в различных кормах. Способы устранения микроэлементозов у животных.

Тема 2.5. Оценка общего азота и сырого протеина.

Оценка белковой и аминокислотной питательности кормов. Нормирование питания животных по азоту. Роль азотистых экстрактивных веществ (АЭВ) и сырого протеина в питании животных. Содержание сырого протеина в различных кормах. Методика определения общего азота методом Къельдаля.

Тема 2.6. Определение сырой клетчатки.

Клетчатка и ее роль в питании животных. Виды клетчатки в кормах, степени переваримости клетчатки у животных. Значение грубых кормов (сено, солома) в рационе животных. Дополнительные грубые корма: состав, питательность и норма кормления. Методика определения сырой клетчатки по Греннербергу и Штоману.

Тема 2.7. Определение сырого жира и БЭВ в различных кормах.

Сырой жир, его содержание и биологическая роль в различных кормах. Липидная питательность кормов. Роль консервантов для предотвращения процесса окисления жиров в кормах. Методика определения сырого жира.

Углеводная питательность кормов. Роль БЭВ в рационе животных. Методика определения крахмала в кормах.

1. **Рекомендуемые образовательные технологии**

Особенностью изучения дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» является последовательность изучения и усвоения учебного материала. Нельзя переходить к изучению нового, не усвоив предыдущего, так как понимание и знание последующего в курсе базируется на глубоком знании предыдущих тем. Особое внимание должно быть обращено на усвоение зоологических понятий. Изучение дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» осуществляется на занятиях лекционного, практического, лабораторного и семинарского типа.

 Занятие лекционного типа проводятся в форме систематического, последовательного, монологического изложения преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера и с применением технических средств обучения. Особенностью изучения дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» является последовательность изучения и усвоения учебного материала;

 при изучении теоретического материала дисциплины необходимо:

перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции;

при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю (по графику его консультаций) или на семинарах и практических занятиях;

не оставляйте «пробелов» при усвоении материала.

Занятие семинарского типа проводятся в форме семинарских и практических занятий. При подготовке к семинарским, лабораторным и практическим занятиям по дисциплине необходимо:

к конкретному занятию нужно приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу;

до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам следует проработать теоретический материал, соответствующий теме занятия;

в начале занятия можно задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

в ходе семинара необходимо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, но и рекомендуемую учебную литературу;

на занятии нужно доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных анализов условий, а в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Самостоятельная работа заключается в более глубоком и разностороннем изучении тем рабочей программы дисциплины и рекомендованной литературы. Также возможны задания в виде поиска необходимой информации в сети Интернет и других рекомендованных источниках.

Видами заданий для самостоятельной работы обучающихся являются подготовка к дискуссии, а также доклады (сообщения) к семинару и др.

Дискуссия представляет собой обсуждение проблем кормления животных и ситуаций, понимание которых основано на материале, изученном в ходе лекционных и практических занятий.

Моделирование проблем качества кормов и ситуаций проводится руководителем заранее. При моделировании используются плакаты, стенды, схемы, фотографии (слайды), фильмы. Данная форма занятия предполагает подготовку обучающимися докладов по теме семинара, а также непосредственное выступление с ними и их коллективное обсуждение. Кроме того, она способствует ознакомлению курсантов с принципами проведения научных мероприятий и позволяет формировать навыки ораторского мастерства, обеспечивает приобщение курсантов к научной деятельности. Ведущим является преподаватель или заранее определенный курсант, его задача – стремиться обеспечить такие принципы, как взаимная интеллектуальная терпимость, доверие участников, объективность, активность и т.п.

В ходе обсуждения у обучающихся выявляется уровень подготовленности к занятию, способность к логическому мышлению и умению излагать и аргументировать собственную позицию.

Руководитель составляет и выдает заранее вопросы для подготовки к занятию.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный (иногда даже прагматичный) характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую для решения ситуационной задачи обучающимся требуется знание нескольких дисциплин.

Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы обучающемуся захотелось найти на него ответ.

Иногда при решении ситуационных задач возможно использование технологии обучения «продуктивный провал», когда обучающиеся пытаются решить ситуационную задачу по новому материалу. При попытке применить существующий уровень теоретических знаний обучающиеся не справляются с ситуационными задачами, тогда руководитель обозначает те теоретические основы, которые затем приводят обучающихся к правильному решению задач. В ряде случаев это использование ситуационных задач на этапе рефлексии, которое необходимо чтобы помочь обучающимся самостоятельно обобщить изучаемый материал и определить направления в дальнейшем его изучении.

Организация решения ситуационных задач по методу углов, когда обучающиеся расходятся по углам в соответствии с определенной позицией. За неделю до проведения семинара обучающимся предлагают разделиться на 2 группы. Обеим группам раздается описание ситуации. После чего курсантам дается задание на самоподготовку.

Аргумент одной группы – контраргумент другой. Обучающиеся могут переходить в другой угол. Колеблющиеся сидят в центре аудитории и в процессе дискуссии могут присоединиться к той или иной группе. Таким образом, обучающиеся учатся сопоставлять различные точки зрения на поставленную в задаче проблему, аргументировано доказывать свою позицию, уважать мнение других.

«Главным ведущим» выступает преподаватель. Он помогает ведущим в сложных ситуациях. За неделю до проведения круглого стола «главный ведущий» проводит организационную встречу «совет ведущих». На совете обсуждается подготовка проведения круглого стола: определяется цель и содержание обсуждаемой проблемы, формулируются вопросы для обсуждения (перечень этих вопросов, включает в себя, как правило, от 3 до 15 формулировок).

При коллективном обсуждении выводов, к которым пришли обучающиеся, можно проводить спор-диалог, перекрестную дискуссию, дебаты.

Доклад (сообщение) – вид самостоятельной работы, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. Сообщения отличаются от докладов тем, что дополняют вопрос фактическим или статистическим материалом. Необходимо выразить свое мнение по поводу поставленных вопросов и построить свой ответ в логической взаимосвязи с уже высказанными суждениями.

При подготовке докладов (сообщений) обучающийся должен правильно оценить выбранный для освещения вопрос. При этом необходимо уметь правильно пользоваться основной и дополнительной литературой. Самый быстрый способ провести библиографический поиск – это изучить электронную базу данных по изучаемой проблеме.

Подготовка доклада включает несколько этапов и предусматривает длительную, систематическую работу обучающихся и помощь преподавателя по мере необходимости:

составляется план доклада путем обобщения и логического построения материала доклада;

подбираются основные источники информации;

систематизируются полученные сведения путем изучения наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, возможно, дает сам преподаватель;

делаются выводы и обобщения в результате анализа изученного материала, выделения наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и требований нормативных документов.

Выполнение контрольной работы слушателями по заочной форме обучения. Контрольная работа состоит из двух частей. Первая посвящена раскрытию трех вопросов, которые слушатель освещает с теоретической точки зрения, используя в качестве источника учебники, учебные пособия, материалы Интернет-ресурсов.

Используемые в работе данные, цитаты, выдержки из текста должны сопровождаться указанием (ссылкой или сноской) на содержащий их источник.

Вторая часть работы – это решение тестовых заданий по основным разделам зоотехнического анализа кормов.

Требования к оформлению контрольной работы установлены в соответствии с Положением о контрольной работе в ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России.

1. **Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методическая документация:

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Зоотехнический анализ кормов» по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Пермь, Пермский институт ФСИН России, 2018. – 106 с. [Электронный ресурс] / Пермский институт ФСИН России/ Пермь, 2018. – Режим доступа: http://pifsin-prometeus.ru/portal/ (дата обращения 21.05.2018).
2. **Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**
	1. **Описание критериев оценивания индикаторов достижения компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания** | **Критерии оценивания сформированности показателей (компетенций/индикаторов достижения компетенций)** |
| Форма промежуточной аттестации – **зачет** |
| «не зачтено» | Выставляется обучающемуся, не продемонстрировавшему сформированности базового (порогового) уровня предусмотренных образовательным стандартом компетенций, не сформулировавшему или сформулировавшему неправильные, содержащие существенные неточности ответы на вопросы и задания экзаменационного билета, дополнительные вопросы, не сумевшему привести достаточно обоснованную аргументацию, испытывающему существенные затруднения, при отсутствии необходимых навыков и умений в решении практических задач. |
| «зачтено» | Выставляется обучающемуся, сформулировавшему исчерпывающие и правильные ответы на все вопросы и практические задания экзаменационного билета, дополнительные вопросы, обоснованные развернутой, логически стройной аргументацией с использованием положений теоретических, отраслевых, прикладных наук, показавшему глубокие и всесторонние теоретические знания, грамотное использование приобретенных навыков и умений при решении практических задач. |

**8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для промежуточной аттестации**

Перечень вопросов к зачету

1. Обозначьте задачи зоотехнического анализа кормов, его роль в зоотехнии, связь с кормлением животных.
2. Обозначьте задачи зоотехнического анализа кормов и его связь с кормопроизводством различных видов кормов: сочные корма, комбикорма, корма животного происхождения, искусственно-высушенные корма (травяная мука, сечка), кормосмеси, отходы технических производств: (крахмального, свеклосахарного, масличного, спиртового, пивоваренного, бродильного), искусственные кормовые добавки (витаминные, минеральные добавки).
3. Обозначьте задачи зоотехнического анализа кормов и его связь с технологией приготовления силосованных кормов.
4. Обозначьте задачи зоотехнического анализа кормов и его роль в организации полноценного питания животных.
5. Обозначьте задачи зоотехнического анализа кормов и его роль в выборе технологий приготовления сена, травяной муки, сечки и брикетов для животных.
6. Обозначьте задачи зоотехнического анализа кормов и его роль в выборе концентрированных кормов. Перечислите виды комбикормов. Приведите примеры использования барды, жома, мезги, дробины, патоки в рационах скота и птицы.
7. Дайте определение корма, перечислите классификации кормов. Обозначьте роль химического анализа кормов.
8. Дайте понятие питательности корма. Обозначьте нормы кормления животных и факторы, их определяющие. Охарактеризуйте выбор структуры рациона в зависимости от вида животных.
9. Обозначьте классификацию типов кормления. Дайте понятие кормовой единицы.
10. Охарактеризуйте проведение оценки питательности кормов по химическому составу.
11. Охарактеризуйте проведение оценки питательности кормов по сумме переваримых питательных веществ.
12. Дайте определение баланса энергии в организме животного. Обозначьте виды энергии.
13. Обозначьте роль отдельных питательных веществ в организации полноценного питания животных.
14. Охарактеризуйте проведение оценки энергетической питательности кормов.
15. Дайте характеристику методики расчёта содержания обменной энергии в корме по переваримым и по сырым питательным веществам.
16. Обоснуйте, как согласуются задачи зоотехнического анализа кормов и возможности оборудования, используемого при заготовке и приготовлении кормов.
17. Приведите схему зоотехнического анализа кормов.
18. Дайте характеристику этапам зоотехнического анализа кормов. Обозначьте роль ГОСТ на различные корма. Приведите примеры определения показателей ГОСТ.
19. Дайте характеристику методам оценки полноценности питания. Обозначьте виды проб для анализа кормов.
20. Дайте характеристику этапам анализа кормов и обозначьте роль пробоотбора.
21. Дайте характеристику этапам анализа кормов и обозначьте виды проб. Опишите проведение пробоподготовки.
22. Охарактеризуйте оборудование для отбора точечных проб из твердой, из жидкой или полужидкой продукции вручную или с использованием механизмов.
23. Охарактеризуйте роль органолептической оценки качества кормов.
24. Охарактеризуйте показатели качества кормов, включенные в ГОСТ: влажность, обменная энергия, легкоперевариваемые углеводы (в сумме сахар и крахмал), сырой протеин, сырая клетчатка, сырой жир, отдельные аминокислоты (лизин, метионин), содержание кальция, фосфора.
25. Дайте характеристику соблюдению правил гигиены в отношении емкостей для проб. Обозначьте общие требования к емкости для проб твердой, жидкой и полужидкой продукции.
26. Охарактеризуйте методику и место отбора проб. Дайте классификацию кормов для целей отбора проб.
27. Охарактеризуйте обьем проб различных кормов (зерна, семян, зернобобовых и гранул; муки и порошкообразной продукции; грубых кормов; кускового материала кормов и блоков; жидкостей, полужидкой и полутвердой продукции).
28. Обозначьте особенности наполнения, упаковывания, опломбирования и маркировки проб и емкостей для проб. Обозначьте правила отгрузки и хранения лабораторной пробы. Приведите пример составления акта отбора пробы.
29. Обозначьте этапы анализа кормов. Дайте характеристику влажности корма, способов определения различных видов влажности корма.
30. Охарактеризуйте химический анализ кормов.
31. Охарактеризуйте влажность корма (общую, первоначальную и гигроскопическую).
32. Дайте определение первоначальной влаги. Опишите методику определения влажности различных кормов. Обозначьте особенности определения первоначальной влажности в корнеклубнеплодах и жидких кормах.
33. Дайте определение показателя влажности и его связь с химическим составом кормов.
34. Дайте определение сырой золы в различных кормах. Обозначьте методику определения сырой золы. Охарактеризуйте роль макроэлементов и микроэлементов в различных кормах. Каковы способы устранения микроэлементозов у животных.
35. Дайте характеристику методам оценки общего азота и сырого протеина.
36. Дайте характеристику методам оценки белковой и аминокислотной питательности кормов. Дайте характеристику методам нормирования питания животных по азоту. Обозначьте роль азотистых экстрактивных веществ (АЭВ) и сырого протеина в питании животных.
37. Охарактеризуйте содержание сырого протеина в различных кормах. Обоснуйте методику определения общего азота методом Къельдаля.
38. Охарактеризуйте определение азотсодержащих экстрактивных веществ.
39. Охарактеризуйте определение сырой клетчатки. Приведите примеры роли клетчатки в питании животных. Обозначьте виды клетчатки в кормах, степени переваримости клетчатки у животных.
40. Охарактеризуйте значение грубых кормов (сено, солома) в рационе животных. Обозначьте роль дополнительных грубых кормов: состав, питательность и норма кормления. Обоснуйте методику определения сырой клетчатки по Греннербергу и Штоману.
41. Определение сырого жира и БЭВ в различных кормах. Обоснуйте методику определения сырого жира, его содержания и биологической роли в различных кормах.
42. Охарактеризуйте липидную питательность кормов. Обозначьте роль консервантов для предотвращения процесса окисления жиров в кормах. Обоснуйте методику определения сырого жира.
43. Охарактеризуйте углеводную питательность кормов. Обозначьте роль БЭВ в рационе животных. Обоснуйте методику определения крахмала в кормах.
44. Охарактеризуйте химический анализ кормов. Обоснуйте методику определения безазотистых экстрактивных веществ.
45. Обоснуйте принципы анализа витаминов в кормах.
46. Обоснуйте применение химического метода комплексонометрии для анализа макроэлементов: кальция и магния.
47. Приведите примеры практического использования кислотно-основного титрования в зоотехнической практике.
48. Приведите примеры применения комплексонометрического титрования для определения жесткости воды.
49. Приведите примеры применения спектрофотометрического и колориметрического методов анализа в зоотехническом анализе кормов.
50. Приведите примеры применения хроматографических методов анализа в зоотехническом анализе кормов.

Перечень практических заданий, выносимые на экзамен при проведении промежуточной аттестации.

1. Рассчитайте количество мочевины, необходимое для включения в рацион откармливаемого молодняка крупного рогатого скот живой массой 300 кг. Которому до нормы не хватает 150 г переваримого белка. Как скормить эту добавку, если в рацион включены силос, сенаж, сено. комбикорм?
2. Рассчитайте расход дерти пшеничной на голову в сутки для кур-несушек. Суточный расход кормовой смеси 130 г. Дерть пшеничная составляет 40% в структуре рациона.
3. Определите расход силоса на голову в сутки для коровы с живой массой 600кг. На 100кг живой массы 2 кг.
4. Рассчитать расход жмыха подсолнечного на поголовье 4000 кур-несушек при введении его в кормовую смесь в количестве 8% согласно структуры рациона.
5. Как правильно отобрать среднюю пробу зерновых, грубых, сочных кормов?
6. Определите потребность в ИИП и суточную потребность в лизине у поросят живой массой 20 кг?
7. Определите расход жмыха подсолнечникового на 8000 голов кур-несушек при введении ее в кормовую смесь в количестве 7%.
8. Рассчитайте расход рыбной муки на голову в сутки для кур-несушек. Суточный расход кормовой смеси 120 г. Рыбная мука составляет 5% в структуре рациона.
9. Рассчитать, сколько и каких анализов необходимо провести в течение года в кормовой лаборатории хозяйства. Ответ обосновать.
10. Обосновать потребность цыплят-бройлеров в основных элементах питания для разных фаз выращивания. Значение соблюдения кальцие-фосфорного соотношения.
11. Рассчитайте расход силоса для овцематок на голову в сутки и на 32 головы в сутки, при живой массе 70кг. На 100кг живой массы требуется 5кг силоса.
12. Определите тип кормления кроликов при структуре рациона: концентраты: 65%, сочные корма 15%, грубые корма 20%.

Перечень тем контрольных работ для слушателей заочной формы обучения

1. Оценка питательности кормов по химическому составу.

2. Оценка питательности кормов по сумме переваримых питательных веществ.

3. Баланс энергии в организме животного. Виды энергии.

4. Оценка энергетической питательности кормов.

5. Методика расчёта содержания обменной энергии в корме по переваримым питательным веществам.

6. Методика расчёта содержания обменной энергии в корме для к.р.с. по сырым питательным веществам.

7. Оценка белковой и аминокислотной питательности кормов.

8. Углеводная питательность кормов.

9. Липидная питательность кормов.

10. Минеральные вещества в питании животных.

* + 1. *Примеры тестовых заданий*

1. Оптимальная влажность сена равна (%):

а)10-12 б)12-15 в)15-17 г)17-18 д)18-20.

2. Оптимальная влажность силоса равна%:

а)45-50 б)55-60 в)60-65 г)65-70 д)70-75.

3. Оптимальная влажность сенажа бобовых равна (%):

а)35-40 б)40-45 в)40-55 г)55-60 д)60-65

4. Мочевина - источник

а)Азота б)Серы в)Фосфора г)Натрия д)Кальция

5. Мел - источник

а)Фосфора б)Кальция в)Хлора г)Натрия

6. Солома - корм

а)Сочный б)Грубый в) Минеральный.

7. Макроэлементы:

а)Fe, Cu, Mg, Ca, I, Mn

б)Al, Cu, K, Na, Ce

в)Ca, P, K, Na, Ce, Mg, S

8. Сочные корма:

а)Травы, силос, сенаж, корнеклубнеплоды.

б)Пшеница, травяная мука, трава, силос.

в)Трава, сенаж, сено, зерно, корнеплоды.

9. Микроэлементы:

а)Ca, P, Co, I, Fe, Na

б)Fe, Cu, Co, I, Mn, Zn, Se, Al

в)Na, Ce, K, I, Mn, Zn.

10. Грубые корма:

а)Солома, силос, сенаж, зерновые.

б)Сено, солома, дополнительные грубые корма.

в)Сено, силос, солома, сенаж, трава.

11. Какие корма в конце сухостоя уменьшаются или снимаются с рациона коров:

а)Сено, солома. б)Силос, солома. в)Силос, концентраты.

12. За единицу кормовой единицы принято:

а)1 кг ячменя б)1 кг пшеницы в)1 кг овса

13. Концентрированные корма – углеводистые:

а)Пшеница, рожь, ячмень, кукуруза, просо, рис, подсолнух.

б)Пшеница, рожь, ячмень, кукуруза, рапс.

в)Пшеница, горох, соя, ячмень, рис, кукуруза.

14. Длительность сухостойного периода:

а)80 – 90 дней б)60 – 70 дней в)30 – 40 дней.

15. Широкое протеиновое отношение кормов:

а)6 – 8 б)5 – 7 в)более 8

16. Влажность силоса, %

а)15 – 50 % б)90 – 95 % в)65 – 75 %

17. Молокогонные корма:

а)Концентраты, сено, трава

б)Силос, сенаж, трава

в)Солома, силос, концентраты.

18. Жирорастворимые витамины:

а)А, Д, гр. В, С б)А, Д, Е, К в)гр.В, С, Е, Д

19. Корма животного происхождения

а)Молочные, рыбные, мясные.

б)Молочные, концентраты, силос

в)Рыбные, мясные, сочные

1. **Перечень основной и дополнительной учебной литературы**
	1. **Нормативные правовые акт**
		* 1. Об охране окружающей среды: федер. закон: [от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ] – Москва: КНОРУС, 2011. – 48 с.

2. Водный кодекс Российской Федерации : [по сост. на 1 окт. 2014 г.]. – Москва: Проспект : КНОРУС, 2014. – 48 с.

3. Земельный кодекс Российской Федерации : [по сост. на 5 февр. 2017 г.]. – Москва: Проспект : КНОРУС, 2017. – 96 с.

4. Лесной кодекс Российской Федерации : [по сост. на 15 марта 2012 г.]. – Москва: Проспект : КНОРУС, 2012. – 64 с.

* 1. **Основная литература**
1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум: В 2-х кн. / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – Москва: КолосС, 2011. – 549 с.
2. Бесланеев, Э.В. Научное обоснование производства биологически полноценных кормов для собак. [Электронный ресурс] / Э.В. Бесланеев, Ж.Х. Бесланеева. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/ reader/book/102210/ (дата обращения 21.05.2018).
3. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Рядчиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 640 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64337. — Загл. с экрана. (дата обращения 21.05.2018).
	1. **Дополнительная литература**
4. Цитович, И. К. Курс аналитической химии: учебник / И. К. Цитович. – 10-е изд. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 496 с.
5. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учебное пособие/ К.Я. Мотовилов и др. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 560 с. : табл. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
6. Вестник АПК Ставрополья. –Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2181#journal\_name (дата обращения 21.05.2018).
7. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Информационные источники:

1. Достижения науки и техники АПК : теоретический и научно-практический журнал / учредители: Министерство сельского хозяйства РФ, ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК».
2. Ветеринария : научно-производственный журнал / учредители Министерство Сельского хозяйства Российской Федерации; АНО «Редакция журнала «Ветеринария».
3. Зоотехния : теоретический и научно-практический журнал / учредители: Министерство сельского хозяйства РФ, редакция журнала «Зоотехния».
4. Российская сельскохозяйственная наука : научно-теоретический журнал / учредитель Российская академия наук.
5. Сельскохозяйственная биология : научно-теоретический журнал / учредитель Российская академия сельскохозяйственных наук.
6. **Перечень информационных технологий программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Библиотека системы дистанционного обучения «Прометей». – URL: http://pifsin-prometeus.ru (дата обращения 25.02.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.

2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» – URL: http://znanium.com (дата обращения 25.02.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.

3. Электронная информационно-образовательная среда института. – Официальный сайт Пермского института ФСИН России. – URL: http://pi.fsin.su/elektronnaya-informatsionno-obrazovatelnaya-sreda-instituta/ (дата обращения 2502.2021). – Текст: электронный.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:// www.consultant.ru (дата обращения 25.02.2021). – Текст: электронный.

**Программное обеспечение:**

LibreOffice; AdobeAcrobatReader DC; Яндекс.Баузер; Справочная правовая система «Консультант Плюс»; 7-Zip; Windows XP SP3/ Windows 7/ Windows 7 Pro/ Windows 8.1/ Windows 10 Pro/; AltLinux; KasperskyEndpointSecurity для бизнеса; программный комплекс автоматизации управления образовательнымпроцессом («Планы», «Приемная комиссия», «Деканат», «Электронные ведомости», «АВТОрасписание», «Диплом Мастер», интернет-расширение информационной системы); система дистанционного обучения «Прометей»; пакет программ SunRavTestOfficePro (версия 6).

1. **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в помещениях, укомплектованных комплектами мебели на необходимое количество посадочных мест, оборудованных наборами стационарного или переносного демонстрационного оборудования, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых

и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации используются помещение укомплектованные комплектами мебели

на необходимое количество посадочных мест, доской для информации, учебной доской, а также техническими средствами обучения, служащими

для представления учебной информации большой аудитории.

Для преподавания дисциплины «Биология с основами экологии» используются мультимедийный проектор, ноутбук, экран, а также учебные аудитории, оборудованные микроскопами с адаптерами, наглядными материалами (стендами и плакатами по биологии, влажными и сухими препаратами (растений и животных), комплектами микропрепаратов «Общая биология»), наборами инструментов и луп препаровальных, лабораторной посуды.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.