*Приложение 4*

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ИСПОЛНЕНИЯ НАКАЗАНИЙ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ**

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

Кафедра зоотехнии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

квалификация выпускника – бакалавр

направленность (профиль): частная зоотехния

ведомственная специализация: кинология

**Пермь**

**2022**

Рабочая программа дисциплины «Кормление животных»   
по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния – г. Пермь, ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, 2022. – 35 с.

Разработчик программы:

старший преподаватель кафедры зоотехнии ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, майор внутренней службы Старцева Н.В., кандидат сельскохозяйственных наук.

Рецензенты программы:

1. Заведующий кафедрой животноводства факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ Полковникова В.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

2. Заместитель начальника кафедры зоотехнии ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, капитан внутренней службы, Хохлов В.В., 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 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020   
[№ 1456](consultantplus://offline/ref=99946112BE097080794A6BD78E46CCC6F37ED0B1112CB58BE47E849764F391176C5B428BBBCB5BBFA43CA40268AAC2D4195A5BF52515A57Cm5kEL), от 08.02.2021 [№ 83](consultantplus://offline/ref=99946112BE097080794A6BD78E46CCC6F371DCB31E27B58BE47E849764F391176C5B428BBBCA5BB9A53CA40268AAC2D4195A5BF52515A57Cm5kEL)).

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседаниях:

кафедры зоотехнии «22» марта 2022 г., протокол № 7;

методического совета ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, «06» апреля 2022 г., протокол № 8.

**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…….. | 8 |
| 4. | Объем дисциплины…………………………………………………… | 10 |
| 5. | Структура и содержание дисциплины………………………………. | 10 |
| 6. | Рекомендуемые образовательные технологии……………………… | 19 |
| 7. | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине…………… | 21 |
| 8. | Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине…………………………… | 21 |
| 8.1. | Описание критериев оценивания индикаторов достижения компетенций………………………………………………………….. | 21 |
| 8.2. | Типовые контрольные задания или иные материалы для промежуточной аттестации………………………………………….. | 23 |
| 9. | Перечень основной и дополнительной учебной литературы……… | 31 |
| 9.1. | Нормативные правовые акты………………………………………… | 31 |
| 9.2. | Основная литература | 31 |
| 9.3. | Дополнительная литература………………………………………….. | 32 |
| 9.4. | Периодические издания………………………………………… | 33 |
| 10. | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»…………………………………………………………… | 34 |
| 11. | Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем……………… | 34 |
| 12. | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине………. | 35 |

1. **Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Кормление животных» является формирование у обучающихся компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-3, 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** |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
| --- | --- | --- | --- |
| Представление результатов профессиональной деятельности | ОПК-5  способен оформлять документацию  с использованием специализированных баз данных  в профессиональной деятельности | ОПК-5.1  Выделяет документацию  с использованием специализированных баз данных  в профессиональной деятельности | **Знать:**  документооборот и специализированные базы данных  в профессиональной деятельности |
| ОПК-5.2  Определяет документацию  с использованием специализированных баз данных  в профессиональной деятельности | **Уметь:**  оформлять документацию с использованием специализированных  баз данных в профессиональной деятельности |
| ОПК-5.3  Применяет документацию  с использованием специализированных баз данных  в профессиональной деятельности | **Владеть:**  навыками документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности |
| **Профессиональные компетенции (ПК)** | | | |
| Профессиональные навыки | ПК-1  способен 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 -1.1  Выделяет режимы содержания животных, составляет рационы кормления | **Знать:**  рациональные способы заготовки кормов и подготовки их к скармливанию животным;  научные основы сбалансированного кормления животных, роль отдельных питательных и биологически активных элементов кормов в обмене веществ животных; нормированное кормление животных с учетом вида, возраста и физиологического состояния; методику составления и анализа рационов с использованием компьютерных программ; планирование потребности животных в кормах на год, сезон, месяц, сутки;  методы контроля полноценности кормления животных по данным учета зооветеринарных, биохимических и экономических показателей. |
| ПК -1.2  Определяет последствия изменений в кормлении, разведении  и содержании животных | **Уметь:**  отбирать пробы разных кормов для зоотехнического и химического анализов, проводить органолептическую оценку кормов;  оценивать корма по химическому составу, энергетической и питательной ценности, определять их качество с учетом требований ГОСТов; на основе этих данных делать заключение о пригодности для кормления животных;  определять отклонение от нормы содержания питательных веществ в рационе по изменениям внешних признаков и поведению животных;  составлять и анализировать рационы для животных разных вида, возраста, физиологического состояния и других факторов, формулировать профессиональное заключение о соответствии рационов потребностям животных;  определять и назначать необходимые подкормки и добавки в рационы минеральных и биологически активных веществ и их комплексов в целях повышения усвоения питательных веществ. |
| ПК -1.3  Применяет навыки проводить зоотехническую оценку животных | **Владеть:**  методами кормления различных видов животных;  методами определения основных показателей химического состава кормов: воды, сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, каротиноидов, сырой золы, кальция, фосфора и др.;  техникой составления и анализа рационов на компьютере с использованием компьютерных программ. |
| Профессиональные навыки | ПК-3  Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада | ПК -3.1  Выделяет теоретические основы рационального воспроизводства животных | **Знать:**  теоретические основы рационального воспроизводства животных. |
| ПК -3.2  Определяет рациональное воспроизводство животных; использовать методы селекции, кормления и содержания различных видов животных | **Уметь:**  организовать рациональное воспроизводство животных; использовать методы селекции, кормления и содержания различных видов животных. |
| ПК -3.3  Применяет навыки рационального воспроизводства животных; технологиями воспроизводства стада | **Владеть:**  навыками рационального воспроизводства животных; технологиями воспроизводства стада. |
| Рациональное использование кормовых ресурсов | ПК-5  Способен рационально использовать корма, сенокосы, пастбища  и другие кормовые угодья, владеть  различными методами заготовки и хранения кормов | ПК-5.1  Выделяет характеристикой основных видов кормов используемых  при кормлении животных  ПК-5.2  Определяет необходимость использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья при организации кормления животных  ПК-5.3  Применяет навыки  по заготовке и хранению кормов | **Знать:**  ботанический состав сенокосов и пастбищ;  луговое и полевое кормопроизводство, севообороты, кормовые культуры;  рациональное использование культурных пастбищ и сенокосов;  причины отрицательного влияния растительных кормов на состояние организма животных или качество получаемой от них продукции при оценке кормов и экспертизе кормовых отравлений животных;  прогрессивные технологии заготовки и хранения высо­кокачественных кормов;  вредные, ядовитые и лекарственные растения. |
|  | **Уметь:**  визуально распознавать растения различных хозяйственно-ботани­ческих групп и иметь представление об их основных биологических, морфологических, хозяйственно-полезных, кормовых свойствах и осо­бенностях;  оценивать хозяйственную и экологическую ситуацию на кормовых угодьях и обеспечивать устранение действия негативных факторов;  обеспечивать квалифицированную подготовку комплекса мер по технологии заготовки и хранения различных видов кормов, снижение потерь питательных веществ в них;  разрабатывать комплекс мероприятий по эффективному использо­ванию кормового клина на пашне и естественных кормовых угодий в хозяйстве. |
|  | **Владеть:**  методами заготовки и хранения кормов;  методами выявления растений, пораженных грибами и бактериальными болезнями, использование которых может отрицательно сказаться на состоянии здоровья и продуктивное и животных.  навыками по составлению и оценке севооборотов;  навыками расчета требуемых площадей под кормовые культуры;  навыками разработки химических, гидромелиоративных и хозяйственных приемов, обеспечивающих увеличение сбора кормов с единицы площади и повышение их качества. |

1. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Кормление животных» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.О.17) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и базируется на знаниях, полученными при изучении курсов «Биология с основами экологии», «Зоология», «Морфология животных», «Физиология животных», «Кормопроизводство с основами ботаники» и «Химия».

До начала изучения дисциплины «Кормление животных» обучающиеся должны:

*Знать:*

структуру клетки и процессы метаболизма;

основные закономерности эмбрионального развития домашних животных и птиц;

видовые и возрастные особенности строения организма домашних животных;

ботанический состав сенокосов и пастбищ;

 луговое и полевое кормопроизводство, севообороты, кормовые культуры;

рациональное использование культурных пастбищ и сенокосов;

причины отрицательного влияния растительных кормов на состояние организма животных или качество получаемой от них продукции при оценке кормов и экспертизе кормовых отравлений животных;

прогрессивные технологии заготовки и хранения высококачественных кормов;

 вредные, ядовитые и лекарственные растения.

*Уметь:*

визуально распознавать растения различных хозяйственно-ботанических групп и иметь представление об их основных биологических, морфологических, хозяйственно-полезных, кормовых свойствах и особенностях;

оценивать хозяйственную и экологическую ситуацию на кормовых угодьях и обеспечивать устранение действия негативных факторов;

обеспечивать квалифицированную подготовку комплекса мер по технологии заготовки и хранения различных видов кормов, снижение потерь питательных веществ в них;

разрабатывать комплекс мероприятий по эффективному использованию кормового клина на пашне и естественных кормовых угодий в хозяйстве.

*Владетьнавыками:*

методами выявления растений, пораженных грибами и бактериальными болезнями, использование которых может отрицательно сказаться на состоянии здоровья и продуктивное и животных;

навыками по составлению и оценке севооборотов;

навыками расчета требуемых площадей под кормовые культуры;

навыками разработки химических, гидромелиоративных и хозяйственных приемов, обеспечивающих увеличение сбора кормов с единицы площади и повышение их качества.

1. **Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Кормление животных»составляет  
 7 зачетных единиц (252 часа).

1. **Структура и содержание дисциплины**

**Тематический план**

очная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часов  по учебному плану | Контактная работа  с преподавателем: | | | | | Самостоятельная  работа | Примечание |
| Всего часов | Лекции | Семинарские  занятия | Практические  занятия | В форме практической подготовки |

| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 курс, 3 семестр** | | | | | | | | |  | |
| 1. | Предмет, задачи и содержание дисциплины кормление животных. | 4 | 2 | 2 |  |  |  | 10 | |  |
| **Раздел 1. Научные основы кормления животных** | | | | | | | | | |  |
| 1.1 | Оценка питательности кормов. | 32 | 20 | 6 | 2 | 12 | 12 | 16 | |  |
| 1.2 | Протеиновое питание животных. | 8 | 2 | 2 |  |  |  | 10 | |  |
| 1.3 | Углеводное питание животных. | 10 | 2 | 2 |  |  |  | 12 | |  |
| 1.4 | Липидное питание животных. | 8 | 2 | 2 |  |  |  | 10 | |  |
| 1.5 | Минеральное питание животных. | 10 | 2 | 2 |  |  |  | 12 | |  |
| 1.6 | Витаминное питание животных. | 10 | 4 | 2 | 2 |  |  | 10 | |  |
| **Раздел 2. Корма и кормовые добавки** | | | | | | | | | |  |
| 2.1 | Растительные объемистые корма. | 8 | 8 | 2 |  |  |  | 10 | |  |
| Форма контроля: зачет | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| **Итого за семестр** | | **126** | **36** | **20** | **4** | **12** | **12** | **90** | |  |
| **2 курс, 4 семестр** | | | | | | | | | |  |
| 2.1 | Растительные объемистые корма. | 26 | 14 | 6 |  | 8 | 8 | 6 | |  |
| 2.2 | Концентрированные корма. | 12 | 6 | 2 |  | 4 | 4 | 2 | |  |
| 2.3 | Корма животного происхождения, кормовые дрожжи и кормовые добавки. | 12 | 6 | 2 |  | 4 | 4 | 2 | |  |
| **Раздел 3. Нормированное кормление животных разных видов** | | | | | | | | | |  |
| 3.1 | Основы нормированного кормления животных. | 10 | 4 | 4 |  |  |  | 4 | |  |
| 3.2 | Кормление крупного рогатого скота. | 32 | 24 | 8 | 2 | 14 | 14 | 4 | | 8 ч. по подгр. |
| 3.3 | Кормление овец. | 12 | 4 | 2 |  | 2 | 2 | 4 | | 2 ч. по подгр. |
| 3.4 | Кормление собак. | 18 | 12 | 6 |  | 6 | 6 | 4 | | 6 ч. по подгр. |
| 3.5 | Кормление свиней. | 14 | 8 | 4 |  | 4 | 4 | 4 | | 4 ч. по подгр. |
| 3.6 | Кормление лошадей. | 12 | 6 | 4 |  | 2 | 2 | 2 | | 2 ч. по подгр. |
| 3.7 | Кормление птицы. | 14 | 6 | 4 |  | 2 | 2 | 4 | | 2 ч. по подгр. |
| Формы контроля:   1. курсовой проект 2. экзамен | |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| **Итого за семестр** | | **126** | **90** | **42** | **2** | **46** | **46** | **36** | |  |
| **Всего по дисциплине** | | **252** | **126** | **62** | **6** | **58** | **58** | **126** | |  |

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

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке к сдаче и сдача экзамена – 20 ч.

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке курсового проекта и ее защите – 30 ч.

**Тематический план**

заочная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часов  по учебному плану | Контактная работа  с преподавателем: | | | |  | Самостоятельная  работа | Примечание |
| Всего часов | Лекции | Семинарские  занятия | Практические | В форме практической подготовки |

| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | | *10* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 курс** | | | | | | | | | |  |
| 1. | Предмет, задачи и содержание дисциплины кормление животных. | 6 |  |  |  |  |  | 6 |  | |
| **Раздел 1. Научные основы кормления животных** | | | | | | | | |  | |
| 1.1 | Оценка питательности кормов. | 30 | 2 |  |  | 2 | 2 | 28 |  | |
| 1.2 | Протеиновое питание животных. | 14 | 2 | 2 |  |  |  | 12 |  | |
| 1.3 | Углеводное питание животных. | 14 | 2 | 2 |  |  |  | 12 |  | |
| 1.4 | Липидное питание животных. | 14 | 2 | 2 |  |  |  | 12 |  | |
| 1.5 | Минеральное питание животных. | 14 | 2 | 2 |  |  |  | 12 |  | |
| 1.6 | Витаминное питание животных. | 16 | 2 |  | 2 |  |  | 14 |  | |
| Форма контроля: зачет | |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| **Итого за 2 курс** | | **108** | **12** | **8** | **2** | **2** | **2** | **96** |  | |
| **3 курс** | | | | | | | | |  | |
| 1.6 | Витаминное питание животных | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  | |
| **Раздел 2. Корма и кормовые добавки** | | | | |  | | | |  | |
| 2.1 | Растительные объемистые корма. | 22 | 4 | 2 |  | 2 | 2 | 18 |  | |
| 2.2 | Концентрированные корма. | 12 | 2 |  |  | 2 | 2 | 10 |  | |
| 2.3 | Корма животного происхождения, кормовые дрожжи и кормовые добавки. | 12 | 2 |  |  | 2 | 2 | 10 |  | |
| **Раздел 3. Нормированное кормление животных разных видов** | | | | | | | | |  | |
| 3.1 | Основы нормированного кормления животных. | 10 | 2 | 2 |  |  |  | 8 |  | |
| 3.2 | Кормление крупного рогатого скота. | 20 | 6 | 2 |  | 4 | 4 | 14 | 2 ч. по подгр | |
| 3.3 | Кормление овец. | 12 | 2 |  |  | 2 | 2 | 10 | 2 ч. по подгр | |
| 3.4 | Кормление собак. | 18 | 4 | 2 |  | 2 | 2 | 14 | 2 ч. по подгр | |
| 3.5 | Кормление свиней. | 12 | 2 |  |  | 2 | 2 | 10 | 2 ч. по подгр | |
| 3.6 | Кормление лошадей. | 12 | 2 |  |  | 2 | 2 | 10 | 2 ч. по подгр | |
| 3.7 | Кормление птицы. | 12 | 2 |  |  | 2 | 2 | 10 | 2 ч. по подгр | |
| Формы контроля:  1) курсовой проект  2) экзамен | |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| **Итого за 3 курс** | | **144** | **28** | **8** |  | **20** | **20** | **116** |  | |
| **Всего по дисциплине** | | **252** | **40** | **16** | **2** | **22** | **22** | **212** |  | |

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

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке к сдаче и сдача экзамена – 20 ч.

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке курсового проекта и ее защите – 30 ч.

**Содержание дисциплины**

Тема 1. Предмет, задачи и содержание дисциплины кормление животных

Рациональное кормление - важнейший фактор функциональных и морфологических изменений в организме и направленного воздействия на обмен веществ, продуктивность и качество продукции животных.

Определение дисциплины, ее содержание и задачи.

Влияние кормления на животный организм.

Краткая история развития учения о кормлении сельскохозяйственных животных.

Раздел 1. Научные основы кормления животных

Тема 1.1. Оценка питательности кормов

Понятие о питательности кормов. Понятие о питательности корма как свойстве удовлетворять потребности животных в органических, минеральных и биологически активных веществах.

Оценка питательности кормов по химическому составу. Химический состав кормов как первичный показатель их питательности. Сравнительный химический состав растений и тела животного. Современная схема зоотехнического анализа кормов (вода, сухое вещество, сложные белки, аминокислоты, амиды, безазотистые экстрактивные вещества, липиды, фитогормоны).

Факторы, влияющие на химический состав и питательность кормов. Влияние различных факторов на химический состав кормов, определяющий их протеиновую (белковую, аминокислотную), углеводную, липидную (жировую), минеральную и витаминную питательность.

Оценка питательности кормов по переваримым питательным веществам. Переваривание корма в процессе пищеварения - начальный этап питания животного. Понятие о переваримости питательных веществ корма (углеводов, белков, жиров), о коэффициенте переваримости. Методы и техника определения переваримости питательных веществ кормов животными.

Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ кормов. Переваримость питательных веществ кормов зависит от вида животного, возраста, породных особенностей, условий кормления в период роста, состава и свойств корма, режима кормления, подготовки корма к скармливанию.

Оценка питательности кормов по показателям использования и трансформации питательных веществ в продукцию животных. Методы изучения обмена веществ и материальных изменений в организме животного. Метод балансовых опытов, сущность определения баланса азота, углерода и энергии в организме животных. Метод контрольных животных. Метод научно-хозяйственных опытов и производственных наблюдений. Метод меченых атомов.

Способы оценки энергетической питательности кормов. Единицы обменной энергии. Комплексная оценка питательности кормов. Единицы оценки энергетической питательности: сенные эквиваленты, сумма переваримых питательных веществ (СППВ), скандинавская кормовая единица, крахмальный эквивалент, овсяная кормовая единица.

Тема 1.2. Протеиновое питание животных

Понятие о протеиновой питательности кормов. Значение протеина и отдельных аминокислот в питании животных. Последствия протеиновой недостаточности и избытка белка в организме животных. Факторы влияющие на доступность, усвояемость и потребность в протеине и аминокислотах. Потребность животных в протеине и аминокислотах. Источники кормового протеина и аминокислот. Контроль протеинового питания животных. Основные пути решения проблемы кормового протеина в сельском хозяйстве.

Тема 1.3. Углеводное питание животных

Понятие об углеводной питательности кормов. Обмен углеводов. Содержание углеводов в кормах. Формы проявления недостаточности углеводов в кормах и их значение в питании животных. Потребность животных в углеводах. Контроль углеводного питания.

Тема 1.4. Липидное питание животных

Понятие о липидной питательности кормов, классификация и содержание липидов в кормах (жиры, фосфатиды, воски, стероиды, каротиноиды). Хлорофилл и другие жироподобные вещества. Значение липидов и отдельных жирных кислот в питании животных. Обмен липидов. Потребность животных в липидах. Формы проявления недостаточности липидов в кормах и контроль липидного питания животных.

Тема 1.5. Минеральное питание животных

Понятие о минеральной питательности кормов. Значение, потребность и последствия у животных при недостатке в кормах макроэлементов (кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор, сера). Потребность животных в микроэлементах (железо, медь, кобальт, цинк, марганец, йод, молибден, селен и фтор), и последствия при их недостатке в корме. Обмен и взаимодействие минеральных веществ в организме животных. Контроль полноценности минерального питания животных.

Тема 1.6. Витаминное питание животных

Понятие о витаминной питательности кормов и классификация витаминов. Витамины с индуктивным и биокаталитическим действием и последствия их недостаточности. Основные методы контроля полноценности витаминного питания сельскохозяйственных животных. Пути решения проблемы обеспечения животных витаминами.

Раздел 2. Корма и кормовые добавки

Тема 2.1. Растительные объемистые корма

Сочные и водянистые корма

Зеленые корма. Состав и питательность зеленого корма пастбищ. Ядовитые и вредные растения сенокосов и пастбищ. Рациональное использование зеленого корма пастбищ. Состав и питательность зеленого корма посевных растений (бобовые, злаковые и бобово-злаковые смеси). Основные требования к качеству зеленого корма. Создание зеленого конвейера.

Силос. Научные основы приготовления высококачественного силоса. Факторы, влияющие на процесс силосования и качество силоса. Особенности технологии силосования отдельных видов растений. Состав и питательность силоса. Комбинированный силос. Использования химических препаратов для силосования бобовых растений. Учет и оценка качества силоса.

Сенаж. Состав и питательность сенажа. Факторы, влияющие на качество сенажа. Учет и оценка качества сенажа.

Корнеклубнеплоды и бахчевые корма. Состав, питательность и использование корнеклубнеплодов (свекла сахарная и кормовая, брюква, морковь, турнепс, картофель, топинамбур, батат). Кормовые бахчевые культуры (тыква, кабачки, арбуз). Потери питательных веществ при хранении корнеклубнеплодов и пути их сокращения\*.

Водянистые корма. Отходы бродильного производства (барда, пивная дробина, пивные дрожжи, солодовые ростки). Отходы свеклосахарного производства (жом, кормовая патока). Отходы крахмального производства (мезга).

Грубые корма

Сено. Научные основы приготовления высококачественного сена. Приемы ускоренной сушки трав в поле. Фазы и сроки скашивания трав. Ботанический состав сена. Типы и виды сена. Питательность сена. Способы заготовки и хранение сена. Учет и оценка качества сена.

Травяная мука и резка. Технология заготовки травяной муки и травяной резки. Способы хранения и стабилизации каротина в травяной муке. Оценка качества травяной муки.

Солома. Химический состав и питательная ценность. Физические, химические и биологические способы подготовки соломы к скармливанию

Мякина. Веточный корм. Питательность и химический состав. Способы подготовки к скармливанию. Рациональное использование и нормы скармливания.

Тема 2.2. Концентрированные корма

Зерновые злаковые и бобовые корма (кукуруза, овес, ячмень, пшеница, рожь, просо, сорго, горох, кормовые бобы, соя, люпин кормовой, вика, чина). Питательность и химический состав, ГОСТ к качеству зерна. Подготовка зерновых кормов к скармливанию.

Остатки технических производств. Остатки производств: мукомольного (пшеничные и ржаные отруби), маслоэкстракционного (жмыхи, шроты), свеклосахарного (сухой жом), крахмального (сухая мезга), спиртового и пивоваренного (сухая барда, сухая пивная дробина),. Химический состав и питательность этих кормов. Рациональное использование и нормы скармливания различным видам животных.

Пищевые отходы. Значение пищевых отходов в кормлении свиней. Организация сбора пищевых отходов. Хранение и подготовка к скармливанию. Приготовление гранул из пищевых отходов.

Комбинированные корма. Полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты, комбикорма-добавки, премиксы.

Тема 2.3. Корма животного происхождения, кормовые дрожжи и кормовые добавки

Корма животного происхождения, их питательность и рациональное использование в кормлении животных. Молоко и продукты его переработки (молоко цельное, обезжиренное молоко (обрат), сыворотка, пахта). Отходы мясной промышленности (мясная и мясокостная мука, кровяная мука, кормовой животный жир, мука из шквар). Отходы рыбной промышленности (рыбная мука, рыбный фарш, крабовая мука). Требования к качеству кормов животного происхождения.

Кормовые дрожжи. Кормовые добавки. Их характеристика и условия, способствующие рациональному использованию. Нормы скармливания, эффективность добавок:

а) азотсодержащие добавки в кормлении жвачных;

б) синтетические аминокислоты в кормлении свиней и птиц;

в) кормовые жиры и растительные масла;

г) витаминные препараты промышленного изготовления, применяемые в кормлении животных; их активность, способы и техника использования;

д) минеральные добавки - источники макро- и микроэлементов. Их характеристика, состав, способы и нормы скармливания разным видам и половозрастным группам сельскохозяйственных животных;

е) ферментные препараты и кормовые антибиотики для кормления свиней, птиц, молодняка крупного рогатого скота.

Нетрадиционные корма и кормовые добавки. Их состав, питательность, способы рационального использования (водоросли, лигнино-целлюлозные материалы, хлопка; виноградные и помидорные выжимки, кератин содержащие и кожевенные отходы; содержимое преджелудков крупного рогатого скота и желудка свиней, беспозвоночные и др.).

Раздел 3. Нормированное кормление животных разных видов

Тема 3.1. Основы нормированного кормления животных

Понятия о потребностях животных в питательных и биологически активных веществах. Методы определения потребностей животных в питательных веществах. Потребность животных в питательных веществах на «поддержание жизни». Потребность животных в питательных веществах в процессе роста.

Потребность животных в питательных веществах в репродуктивный период. Особенности кормления беременных животных и племенных производителей.

Потребность лактирующих животных в питательных веществах. Влияние полноценности кормления лактирующих животных на качество молока.

Потребность животных в питательных веществах в период откорма.

Потребность рабочих животных в питательных веществах.

Система нормированного кормления животных и ее основные элементы. Понятие о нормах кормления. Детализированные нормы кормления и их сущность.

Кормовые рационы и их структура. Требования к составлению рационов. Типы кормления. Режим кормления, требования к режиму кормления.

Методы контроля полноценности нормированного кормления.

Практические методы контроля полноценности кормления применительно к разным видам и возрастным группам сельскохозяйственных животных и птиц.

Тема 3.2. Кормление крупного рогатого скота

Особенности пищеварения и обмена веществ у крупного рогатого скота и специфика его кормления.

Кормление племенных быков. Особенности нормированного кормления племенных быков. Нормы, корма, техника кормления.

Кормление стельных сухостойных коров и нетелей. Влияние уровня и полноценности кормления коров в период сухостоя на жизненность телят, продуктивность и здоровье коров. Обоснование потребностей и нормы кормления. Основные корма, рационы, их структура, техника кормления. Значение запасных питательных веществ, контроль полноценности кормления.

Кормление лактирующих коров. Особенности нормированного и полноценного кормления дойных коров по периодам (фазам), потребность в питательных веществах. Рационы, их структура, техника кормления. Влияние кормления на состав, качество молока и молочных продуктов. Контроль полноценности кормления коров (протеинового, углеводного, липидного, минерального, витаминного питания коров).

Кормление телят и племенного молодняка. Нормированное и полноценное кормление телят в молозивный и молочный периоды. Схемы кормления, заменитель молока. Кормление молодняка в послемолочный период. Нормы, схемы и техника кормления в молочный и послемолочный периоды. Особенности выращивания телят мясных пород. Контроль полноценности рационов телят и молодняка крупного рогатого скота.

Особенности кормления телят и ремонтного молодняка в крупных и мелких специализированных фермах. Техника кормления.

Кормление крупного рогатого скота при выращивании на мясо и откорме. Особенности и нормы кормления при выращивании и откорме молодых животных на мясо и откорме взрослого скота. Потребность в питательных веществах. Основные виды и типы откорма. Нагул скота. Нормы, рационы и их структура, техника кормления. Откорм с использованием отходов пищевой промышленности, силоса или сенажа, зеленого корма и др. Особенности системы нормированного кормления при откорме в промышленных комплексах по производству говядины. Методы контроля полноценности и эффективности кормления при откорме скота.

Тема 3.3. Кормление овец

Хозяйственно-биологические особенности овец. Влияние уровня и полноценности кормления овец и коз на рост и качество шерсти и пуха. Кормление племенных баранов, маток при подготовке к осеменению, в период суягности и подсоса. Кормление ягнят в подсосный период и после отбивки. Кормление валухов шерстных пород. Откорм овец. Нормы кормления и рационы овец различных породных, половых и возрастных групп.

Методы контроля полноценности кормления овец и коз. Кормление овец при пастбищном и стойловом содержании.

Тема 3.4. Кормление собак

Особенности пищеварения, потребность собак в энергии и питательных веществах взрослых животных и молодняка. Кормовые продукты для собак (животного и растительного происхождения, кормовые добавки, консервы). Кормление собак (кобелей, сук, молодняка). Нормы, корма, техника кормления. Кормление служебных собак. Диетическое кормление собак.

Тема 3.5. Кормление свиней

Биологические и хозяйственные особенности свиней. Нормирование протеинового, витаминного, минерального питания свиней в связи с биологическими и хозяйственными их особенностями (особенности пищеварения, плодовитость, скороспелость). Режим кормления свиней.

Кормление хряков-производителей. Влияние кормления на качество спермы у хряков. Нормы, рационы, корма и техника кормления.

Кормление свиноматок. Кормление холостых, супоросных и подсосных свиноматок. Нормы, корма, рационы и их структура, техника кормления.

Кормление поросят и племенного молодняка свиней. Кормление поросят-сосунов. Организация их подкормки. Кормление поросят-отъемышей. Кормление племенного молодняка свиней. Нормы, корма, рационы, их структура, типы и техника кормления.

Откорм свиней. Мясной и беконный откорм. Откорм свиней до жирных кондиций.

Контроль полноценности кормления свиней.

Тема 3.6. Кормление лошадей

Особенности пищеварения у лошадей.

Кормление рабочих лошадей. Кормление неработающих (гулевых) лошадей. Кормление лошадей при легкой, средней и тяжелой работе. Кормовые нормы, корма, техника кормления. Режим кормления рабочих лошадей.

Кормление племенных лошадей. Обоснование потребностей и нормы кормления племенных лошадей (холостых, жеребых и лактирующих кобыл, жеребцов-производителей, жеребят и молодняка лошадей). Корма, рационы, тип и техника кормления. Особенности кормления жеребят в период подсоса и после отъема.

Кормление спортивных лошадей. Кормление лошадей при производстве кумыса и конины. Контроль полноценности кормления.

Тема 3.7. Кормление птицы

Особенности пищеварения, обмена веществ и нормирования кормления птицы. Потребность сельскохозяйственных птиц в питательных веществах в связи с особенностями пищеварения и обмена веществ. Нормирование энергии, питательных биологически активных веществ при сухом и комбинированном типах кормления птиц.

Особенности кормления кур племенного стада. Обоснование потребностей, нормы кормления кур-несушек при производстве товарного и племенного яйца. Корма, рационы и их структура, техника кормления. Кормление цыплят и молодняка кур. Кормление цыплят-бройлеров. Особенности обмена веществ. Система нормированного кормления молодняка птиц, ремонтного молодняка по периодам выращивания, цыплят-бройлеров. Нормы кормления, рационы, корма, комбикорма.

Особенности кормления индеек, водоплавающих птиц и др. Нормы, корма, рационы, техника кормления.

Практические методы контроля полноценности и эффективности кормления. Техника кормления птиц при разной технологии содержания.

1. **Рекомендуемые образовательные технологии**

Изучение дисциплины «Кормление животных» осуществляется на занятиях лекционного 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. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Занятие семинарского типа проводятся в форме семинарского   
и практического занятия.

При проведении практических занятий используются: учебная литература, видеофильмы по заготовке кормов (сено, силос, травяная мука), кормлению животных.

Практические занятия по темам № 2.1. и 3.2. проводится с выездом   
в животноводческое хозяйство, с целью знакомства с основными видами кормов, кормлением и содержанием крупного рогатого скота.

Самостоятельная работа обучающихся организуется в следующих формах и видах:

Подготовка доклада (сообщения). Доклад (сообщение) – вид самостоятельной работы, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. 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, воспользовавшись учебной и дополнительной литературой, а также электронной базой данных   
по изучаемой проблеме.

Написание реферата включает: выбор темы;подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение;составление плана;написание текста работы и ее оформление;устное изложение реферата.

Реферат пишется по проблемным вопросам кормления животных. Обучающийся при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем. Содержание реферата обучающийся докладывает на семинаре, научном кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, обучающийся   
в течение 7–10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, преподаватель отмечает его сильные и слабые стороны.

Выполнение курсового проекта.

Курсовой проект является самостоятельным творчеством обучаюшегося, позволяющим судить о его знаниях в области кормления животных и проверки подготовленности будущего специалиста. При выполнении курсового проекта обучающийся показывает способность раскрыть выбранную тему, умение работать с различными источниками информации, анализировать данные, аргументировать сделанные в работе выводы. В процессе исследования литературных источников рекомендуется следовать составленному плану написания курсового проекта, помощь в составлении которого может оказать преподаватель. Следует соблюдать требования, предъявляемых к оформлению курсового проекта. Это касается структуры курсового проекта, ссылкам на нормативные акты, литературные источники, критериям ее оценки, последовательность расположения иллюстративного и графического материала.

Требования к оформлению курсового проекта установлены в соответствии с Положением о курсовой работе (курсовом проекте) в ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России.

Практическая подготовка реализуются путем проведения лекционных   
и практических занятий, предусматривающих участие обучающихся  
в выполнении элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельности.

1. **Перечень учебно-методического обеспечения  
   для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**
2. Методические рекомендации обучающимся для подготовки   
   к семинарам и практическим занятиям по дисциплине «Кормление животных» по направлению подготовки 36.03.02 – Зоотехния.[Электронный ресурс] / ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России. – Пермь, 2019. – 70 с. - Режим доступа: <https://pi.fsin.gov.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatelnaya-sreda-instituta/>.
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Кормление животных» по направлению подготовки 36.03.02 – Зоотехния.[Электронный ресурс] / ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России. – Пермь, 2019. – 44 с. - Режим доступа: <https://pi.fsin.gov.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatelnaya-sreda-instituta/>.
4. **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. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания** | **Критерии оценивания сформированности показателей (компетенций/индикаторов достижения компетенций)** |
| Форма промежуточной аттестации – **экзамен** | |
| «неудовлетворительно» | Выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему недостаточный, ниже порогового, уровень сформированности компетенций, предусмотренных образовательным стандартом, отсутствие необходимых теоретических знаний, практических умений и навыков, не сформулировавшему ответы  на теоретические вопросы, либо давшему ответы, содержащие принципиальные ошибки, не сумевшему выполнить практические задания, либо выполнившему его  с существенными ошибками, на бытовом уровне, без демонстрации необходимых умений и навыков, что является препятствием для самостоятельного выполнения основных задач профессиональной деятельности. |
| «удовлетворительно» | Выставляется обучающемуся, сформулировавшему правильные, но краткие или неполные ответы на вопросы, в целом верно, но с некоторыми неточностями, ошибками выполнившему практические задания, продемонстрировавшему при ответах базовый уровень знаний, умений, навыков в рамках проверяемых компетенций, при этом ошибки обучающегося свидетельствуют не об отсутствии знаний, а лишь о недостаточном их усвоении, что не служит препятствием для самостоятельного выполнения основных задач профессиональной деятельности. |
| «хорошо» | Выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему средний уровень сформированности компетенций, предусмотренных образовательным стандартом. Обучающийся, претендующий на оценку «хорошо», должен сформулировать правильные ответы на теоретические вопросы и практическое задание, продемонстрировать высокий уровень владения терминологией по дисциплине, ответить на дополнительные вопросы, продемонстрировав при этом глубокие знания, грамотное использование умений и навыков, допускаются отдельные неточности, непринципиальные ошибки, некоторая неуверенность в изложении своей позиции и привлечении аргументов. |
| «отлично» | Выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему повышенный уровень сформированности компетенций, предусмотренных образовательным стандартом. Претендующий на отличную оценку обучающийся должен сформулировать правильные и исчерпывающие ответы  на вопросы и практическое задание, продемонстрировать высокий уровень владения терминологией по дисциплине, способен ответить на дополнительные вопросы экзаменатора. Ответы экзаменуемого должны отличаться безупречной логикой изложения, аргументированностью, грамотностью  и ясностью, экзаменуемый должен продемонстрировать глубокие и всесторонние знания, грамотное использование приобретенных умений и навыков при решении практических заданий. |

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

Перечень вопросов к зачету

1. Опишите влияние кормления на организм животного.
2. Дайте понятие о питательности корма.
3. Назовите химический состав растений и тела животных.
4. Расскажите историю развития учения о кормлении.
5. Приведите оценку питательности кормов по химическому составу.
6. Перечислите факторы, влияющие на питательность и химический состав кормов.
7. Перечислите факторы, влияющие на переваримость кормов.
8. Опишите протеиновую питательность кормов, значение протеинов в питании животных. Баланс азота в организме животных.
9. Опишите роль углеводов в питании животных.
10. Опишите потребность животных в углеводах и их значение в питании животных.
11. Назовите особенности обмена углеводов.
12. Перечислите аминокислоты, их функции.
13. Опишите липидную питательность кормов.
14. Укажите потребность животных в липидах. Проявления липидной недостаточности.
15. Назовите значение липидов в питании животных.
16. Опишите значение минеральной питательности кормов.
17. Опишите потребность животных в макроэлементах, последствия при недостатке в кормах макроэлементов.
18. Опишите потребность животных в микроэлементах, последствия при недостатке микроэлементов.
19. Дайте понятие питательность кормов.
20. Перечислите основные показатели питательности кормов.
21. Перечислите основные различия в содержании химических веществ в органических соединениях растений и животных.
22. Укажите значение воды кормов для животного организма.
23. Укажите зависимость питательности кормов от содержания воды в них.
24. Перечислите показатели, характеризующие минеральную питательность кормов.
25. Назовите состав сырого протеина кормов.
26. Изложите классификацию и свойства простых белков корма.
27. Изложите классификацию и свойства протеидов корма.
28. Изложите состав и свойства амидов растительных кормов.
29. Назовите аминокислоты кормов.
30. Перечислите нитриты и нитраты кормов.
31. Дайте классификацию углеводов кормов по их участию в обмене веществ и по превращениям в пищеварительном тракте животных.
32. Охарактеризуйте экстрактивные вещества: содержание сырой клетчатки, крахмала, сахара в кормах.
33. Охарактеризуйте липиды кормов, содержание и свойства отдельных фракций липидов.
34. Охарактеризуйте витамины и провитамины кормов.
35. Охарактеризуйте фитогормоны и фитоэстрогены кормов.
36. Изложите факторы, влияющие на химический состав кормов.
37. Оцените питательность кормов по переваримым питательным веществам: переваримость углеводов, белков и жиров.
38. Что называется коэффициентом переваримости питательных веществ кормов.
39. Перечислите методы определения переваримости питательных веществ кормов.
40. Перечислите факторы, влияющие на переваримость кормов.
41. Оцените питательность кормов по показателям использования питательных веществ в организме животных: сущность методов балансовых опытов (баланс азота, углерода, энергии), контрольных животных и меченых атомов.
42. Охарактеризуйте способы оценки энергетической (общей) питательности кормов.
43. Дайте понятие энергетической кормовой единицы.
44. Какова сущность метода комплексной оценки кормов.
45. Укажите значение протеина в питании животных.
46. Укажите значение амидов для жвачных животных.
47. Укажите роль отдельных аминокислот в питании животных.
48. Назовите последствия протеиновой недостаточности и избытка белка в организме животных.
49. Укажите факторы, влияющие на доступность, усвояемость и потребность животных в протеине и аминокислотах.
50. Перечислите факторы, влияющие на потребность животных в протеине и аминокислотах.
51. Охарактеризуйте источники кормового протеина и аминокислот для животных.
52. Назовите, по каким показателям контролируют протеиновое питание животных.
53. Охарактеризуйте энергетические углеводы кормов и их значение в питании животных.
54. Назовите значение и роль структурных углеводов в питании животных.
55. Укажите роль сырой клетчатки и сахаров в питании животных.
56. Определите понятие сахаропротеинового соотношения в кормах и рацио­нах и его значение в питании животных.
57. Укажите формы проявления недостаточности углеводов в кормах.
58. Назовите показатели контроля углеводного питания сельскохозяйственных животных разных видов.
59. Дайте понятие липидов кормов.
60. Назовите значение липидов и отдельных жирных кислот в питании животных.
61. Укажите роль фосфатидов (лецитина, холина и др.) в организме животных.
62. Опишите формы проявления у животных недостаточности липидов в кормах и рационах.
63. Назовите показатели контроля липидного питания сельскохозяйственных животных.
64. Определите значение минеральных веществ в питании животных: для синтеза органических соединений в организме, в регулировании осмотического давления тканевой жидкости, реакции крови, в процессах пищеварения, всасывания и усвоения питательных веществ кормов в организме животных.
65. Опишите физиологическую роль и значение в организме животных макро­элементов: кальция, фосфора, магния, калия, натрия, хлора, серы.
66. Опишите физиологическую роль микроэлементов, железа, меди, кобальта, цинка, марганца, йода, молибдена, селена, фтора.
67. Опишите, как взаимодействуют минеральные вещества в организме животных.
68. Охарактеризуйте понятие «кислотно-щелочное соотношение в кормах и рационах» и значение его в полноценном питании животных.
69. Опишите последствия, какие бывают у животных при недостаточности минеральных веществ в кормах и рационах.
70. Приведите показатели контроля минерального питания сельскохозяйственных животных.
71. Изложите классификацию витаминов.
72. Опишите физиологическую роль и значение витаминов с индуктивным действием и последствия у животных при их недостаточности A, D, Е, С и В4.
73. Опишите роль и значение витаминов с биокаталитическим действием и последствия у животных при их недостаточности В1, В2, В3, В5, В6, В7, В12, Вс и К.
74. Перечислите показатели контроля полноценности витаминного питания сельскохозяйственных животных.

Перечень вопросов к экзамену

1. Опишите влияние кормления на организм животного.
2. Дайте понятие о питательности корма.
3. Назовите химический состав растений и тела животных.
4. Расскажите историю развития учения о кормлении.
5. Приведите оценку питательности кормов по химическому составу.
6. Перечислите факторы, влияющие на питательность и химический состав кормов.
7. Перечислите факторы, влияющие на переваримость кормов.
8. Опишите протеиновую питательность кормов, значение протеинов в питании животных. Баланс азота в организме животных.
9. Опишите роль углеводов в питании животных.
10. Опишите потребность животных в углеводах и их значение в питании животных.
11. Назовите особенности обмена углеводов.
12. Перечислите аминокислоты, их функции.
13. Опишите липидную питательность кормов.
14. Укажите потребность животных в липидах. Проявления липидной недостаточности.
15. Назовите значение липидов в питании животных.
16. Опишите значение минеральной питательности кормов.
17. Опишите потребность животных в макроэлементах, последствия при недостатке в кормах макроэлементов.
18. Опишите потребность животных в микроэлементах, последствия при недостатке микроэлементов.
19. Приведите классификацию витаминов.
20. Охарактеризуйте значение зелёных кормов, их состав и питательность.
21. Опишите организацию зелёного конвейера.
22. Опишите остатки крахмального и бродильного производств: виды, состав и т.д.
23. Опишите хранение и подготовка корнеклубнеплодов к скармливанию.
24. Перечислите ядовитые и вредные растения сенокосов и пастбищ.
25. Опишите методы рационального использования пастбищ.
26. Охарактеризуйте питательность зеленого корма посевных растений.
27. Дайте характеристику питательных свойств соломы и мякины.
28. Опишите приготовление силоса.
29. Опишите, как проводят оценку качества силоса.
30. Опишите, как проводят учет, хранение и использование силоса.
31. Назовите технологию заготовки силоса.
32. Опишите подготовку зерновых кормов к скармливанию.
33. Опишите технологию заготовки комбинированного силоса.
34. Укажите сущность силосования и условия получения высококачественного силоса.
35. Расскажите о кормах животного происхождения: виды, состав, питательность.
36. Расскажите об остатках свеклосахарного производства: виды, состав, питательность.
37. Укажите характеристику сена, способы его заготовки.
38. Опишите кормовые достоинства корнеклубнеплодов (состав и питательность).
39. Опишите остатки маслоэкстракционного производства: виды, состав,

питательность, нормы и способы скармливания.

1. Опишите остатки мукомольно-крупного производства, их состав, питательность, способы скармливания.
2. Перечислите научные основы приготовления качественного сена.
3. Расскажите о типах и видах сена, его питательность.
4. Опишите способы заготовки сена.
5. Укажите состав, питательность и классность сенажа.
6. Опишите приготовление сенажа.
7. Опишите технологию заготовки травяной муки и травяной резки.
8. Укажите физические и химические способы подготовки соломы к скармливанию.
9. Опишите зерновые злаковые корма и нормы их скармливания.
10. Опишите зерновые бобовые корма и нормы их скармливания.
11. Опишите подготовку зерновых кормов к скармливанию.
12. Опишите комбинированные корма. Рецепты комбикормов.
13. Опишите полнорационные комбикорма. Комбикорма – концентраты.
14. Укажите корма животного происхождения, их отличия от растительных кормов.
15. Назовите требования к качеству кормов животного происхождения.
16. Укажите кормовые дрожжи в кормлении животных.
17. Перечислите синтетические кормовые добавки.
18. Перечислите минеральные добавки.
19. Перечислите ферментные препараты и кормовые антибиотики.
20. Опишите определение потребности животных в питательных веществах. Метод синтетического рациона.
21. Перечислите принципы нормированного кормления. Понятие о нормах кормления.
22. Приведите понятие о кормовом рационе и его балансирование.
23. Укажите потребность животных в питательных веществах на «поддержание жизни».
24. Укажите потребность животных в питательных веществах в период роста.
25. Укажите потребность животных в питательных веществах в репродуктивный период.
26. Опишите особенности кормления животных в период беременности.
27. Опишите особенности кормления животных в период лактации.
28. Опишите особенности кормления племенных животных.
29. Опишите особенности кормления животных в период откорма.
30. Опишите основные элементы нормированного кормления (нормы, рационы,

режим).

1. Укажите контроль полноценности нормированного кормления.
2. Опишите особенности пищеварения у крупного рогатого скота.
3. Назовите нормы кормления племенных быков.
4. Опишите кормление стельных сухостойных коров и нетелей.
5. Опишите кормление лактирующих коров.
6. Укажите контроль за полноценностью кормления коров.
7. Опишите кормление коров после отела и при раздое.
8. Опишите особенности пищеварения и обмена у молочных коров.
9. Опишите летнее кормление и содержание коров.
10. Опишите кормление и содержание телят в период новорожденности.
11. Опишите кормление телят в молочный период выращивания.
12. Опишите заменители молока при выращивании телят.
13. Опишите кормление телят в послемолочный период.
14. Опишите кормление крупного рогатого скота на откорме.
15. Расскажите о типах и видах откорма скота.
16. Опишите метод интенсивной технологии при доращивании и откорме молодняка КРС.
17. Изложите организацию нагула скота: преимущества и отличия от стойлового откорма.
18. Укажите контроль полноценности кормления телят и молодняка КРС.
19. Назовите факторы, влияющие на откорм скота.
20. Укажите контроль полноценности кормления при откорме КРС.
21. Изложите научные основы нормированного кормления растущего молодняка.
22. Укажите хозяйственно-биологические особенности овец.
23. Укажите нормы, рационы и режимы кормления племенных баранов.
24. Опишите кормление холостых и суягных овцематок.
25. Опишите кормление лактирующих овцематок.
26. Опишите кормление ягнят на традиционном, раннем и искусственном

выращивании.

1. Укажите нормы, рационы, режимы кормления овец при откорме и нагуле.
2. Укажите контроль полноценности кормления овец.
3. Изложите особенности пищеварения у собак.
4. Изложите потребность в питательных веществах у собак.
5. Назовите кормовые продукты и сухие корма, используемые в кормлении собак.
6. Изложите кормление взрослых собак.
7. Изложите примерные нормы скармливания основных кормов на 1 собаку в сутки.
8. Опишите кормление беременных сук.
9. Опишите кормление лактирующих сук.
10. Изложите особенности кормления служебных собак.
11. Опишите кормление щенков и молодых собак.
12. Изложите особенности кормления племенных собак.
13. Укажите хозяйственно-биологические особенности свиней.
14. Опишите кормление хряков – производителей.
15. Опишите кормление холостых свиноматок.
16. Укажите нормы, рационы и режим кормления супоросных свиноматок.
17. Опишите кормление лактирующих свиноматок.
18. Опишите кормление поросят-сосунов.
19. Опишите кормление поросят-отъемышей.
20. Особенности кормления племенного молодняка свиней.
21. Опишите кормление свиней на мясном откорме.
22. Опишите кормление свиней на беконном откорме.
23. Опишите кормление свиней при откорме до жирных кондиций.
24. Укажите контроль полноценности кормления свиней.
25. Перечислите последствия неполноценного кормления свиней и поросят.
26. Изложите особенности пищеварения у лошадей.
27. Опишите кормление рабочих лошадей.
28. Изложите особенности нормирования кормления племенных лошадей.
29. Укажите нормы, рационы и режимы кормления жеребых и подсосных кобыл.
30. Укажите нормы, рационы и режимы кормления жеребцов-производителей.
31. Опишите кормление жеребят-сосунов.
32. Опишите кормление кобыл при производстве.
33. Изложите особенности кормления спортивных.
34. Опишите режим кормления молодняка лошадей при интенсивном откорме.
35. Изложите особенности пищеварения и обмена веществ у птицы.
36. Укажите нормы, рационы и режимы кормления кур-несушек.
37. Изложите особенности кормления яичных кур племенного и промышленного стада.
38. Изложите особенности кормления кур-несушек при сухом и комбинированном способах.
39. Укажите нормы, рационы и режимы кормления молодняка птицы.
40. Опишите кормление цыплят- бройлеров полноценными комбикормами.

Перечень заданий (задач) к экзамену

1. Рассчитайте расход сена люцернового для рабочей лошади на голову в сутки. Норма расхода кормовых единиц 10. Согласно структуре рациона сено включается в количестве 40%.
2. Определите норму кормовых единиц для холостой свиноматки с живой массой 170 кг. На 100 кг живой массы 1,5 к. е.
3. Рассчитать расход жмыха на поголовье 10000 кур-несушек при введении его в кормовую смесь в количестве 8% согласно структуре рациона.
4. Определите норму кормовых единиц для рабочей лошади с живой массой 600 кг при тяжелой работе.
5. Определите потребность в зеленой массе люцерны и овса для рабочей лошади в летний период при легкой работе. Живая масса 600 кг. Структура рациона: зеленая масса – 70%, овес – 30%. На 100 кг живой массы 1,7 к. е.
6. Рассчитайте расход рыбной муки на поголовье 8000 цыплят в возрасте 60 дней при введении его в кормовую смесь в количестве 4%.
7. Рассчитайте расход дерти пшеничной на голову в сутки для кур-несушек. Суточный расход кормовой смеси 130 г. Дерть пшеничная составляет 20% в структуре рациона.
8. Определите расход дерти кукурузной на 5000 голов кур-несушек при введении ее в кормовую смесь в количестве 20%.
9. Рассчитайте расход сена люцернового для овцематок на голову в сутки. Норма кормовых единиц 1,6. Сено вводится в состав рациона в количестве 30% согласно структуре рациона.
10. Рассчитайте годовую потребность в сене люцерновом на одну голову дойной коровы. Плановый годовой удой 2500 л. В структуре рациона комбикорм включается в количестве 15%. На 1 литр молока планируется 1,33 корм. ед.
11. Определите расход концентратов для дойной коровы на голову в сутки при суточном удое 8 л. На 1 л – 300 кг.
12. Определите норму кормовых единиц для подсосной свиноматки с 10 поросятами на подсосе, и живой массой 150 кг.
13. Определите норму переваримого протеина для быка - производителя в случной период с живой массой 800 кг.
14. Рассчитайте расход костной муки на голову в сутки для кур – несушек. Суточный расход кормовой смеси 130 г. Костная мука составляет 4% в структуре рациона.
15. Определите норму кормовых единиц для сухостойной коровы с живой массой 500 кг, и плановым годовым удоем 3000 л при беспривязном содержании.
16. Определите расход жмыха подсолнечникового на 8000 голов кур-несушек при введении ее в кормовую смесь в количестве 7 %.
17. Определите норму кормовых единиц для супоросной свиноматки с живой массой 130 кг. На 100 кг живой массы 1,6 к. е.
18. Рассчитайте расход рыбной муки на голову в сутки для кур-несушек. Суточный расход кормовой смеси 120 г. Рыбная мука составляет 5% в структуре рациона.
19. Рассчитайте расход комбикорма для барана - производителя на голову в сутки. Норма кормовых единиц 2,5. Комбикорм вводится в состав рациона в количестве 60% согласно структуре рациона.
20. Определите потребность в комбикорме для подсосной свиноматки на голову в сутки при полуконцентратном типе кормления. Норма кормовых единиц 1,5.
21. Рассчитайте расход кормовых дрожжей на голову в сутки для кур-несушек. Суточный расход кормовой смеси 120 г кормовые дрожжи составляют 4% в структуре рациона.
22. Определите расход грубых кормов на голову в сутки для коровы с живой массой 500 кг. На 100 кг живой массы 2 кг.
23. Рассчитайте расход силоса для овцематок на голову в сутки при живой массе 70 кг. На 100 кг живой массы 5 кг силоса.
24. Определите норму кормовых единиц для взрослого скота на откорме при средней живой массе 400 кг. На 100 кг живой массы.2,5 к. е.
25. Определите расход сена для овцематки на голову в сутки при ее живой массе 60 кг.
26. Определите норму кормовых единиц для дойной коровы с живой массой 400 кг, и суточным удоем 12 л в первой лактации.
27. Рассчитайте годовую потребность в сене люцерновом на одну голову дойной коровы. Плановый удой 3000 л. В структуре рациона сено включается в количестве 10%. На 1 литр молока планируется 1,33 корм. единиц.
28. Определите потребность в свекле кормовой на голову в сутки для дойной коровы с живой массой 400 кг, удоем 10 литров. В состав рациона свекла вводится в количестве 20% согласно структуре рациона.
29. Изложите научные основы приготовления высококачественного силоса.
30. Составьте классификацию кормов по происхождению.
31. Составьте классификацию кормов по химическому составу и

физиологическому действию.

1. Изложите научные основы приготовления высококачественного сена
2. Составьте схему химического состава кормов.
3. Изложите научные основы приготовления высококачественного сенажа.
4. Изложите научные основы приготовления травяной муки и травяной резки.

**9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**9.1. Нормативные правовые акты**

1. 1. Об утверждении норм обеспечения кормами (продуктами) и норм замены кормов (продуктов) при обеспечении штатных животных учреждений и органов уголовно-исполнительной системы в мирное время: приказ ФСИН РФ от 13.05.2008 № 330. – Консультант Плюс : [справочно-правовая система] (дата обращения 27.02.2022). – Текст: электронный.

2. Об утверждении Порядка обращения со служебными животными в учреждениях и организациях уголовно-исполнительной системы Российской Федерации: Приказ ФСИН РФ от 31.12.2019 № 1210 – Консультант Плюс : [справочно-правовая система] (дата обращения 21.03.2022). – Текст: электронный.

3. Об утверждении Порядка обеспечения кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных учреждений уголовно-исполнительной системы Российской Федерации: Приказ ФСИН РФ от 26.09.2019 № 850 – Консультант Плюс : [справочно-правовая система] (дата обращения 21.03.2022). – Текст: электронный.

* 1. **Основная литература**

1. Кормление животных с основами кормопроизводства: учебное пособие / В.С. Токарев. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 592 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст: непосредственный.
2. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие. – М.: КолосС. 2004. – 692 с. – Текст: непосредственный.
3. Хохрин, С.Н. Кормление собак и кошек: справочник / С. Н. Хохрин. – Москва: КолосС, 2006. – 248 с. – Текст: непосредственный.
4. Хохрин, С.Н. Кормление собак: учебное пособие / С.Н. Хохрин, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 288 с. – Текст непосредственный.
   1. **Дополнительная литература**
5. Бесланеев, Э.В. Научное обоснование производства биологически полноценных кормов для собак: монография / Э.В, Бесланеев, Ж.Х. Бесланеева. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 160 с.–Текст непосредственный.
6. Голдырев, А.А. Использование полнорационных сбалансированных готовых сухих кормов, и кормов, приготовляемых из натуральных продуктов, в кинологических подразделениях ФСИН России: методические рекомендации / А. А. Голдырев. – Пермь : ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России, 2015. – 16 с. – СДО «Прометей». – URL:http://pifsin-prometeus.ru/close/modules/PDFViewer/indexnp.asp?id={B3F72BEE-8182-46B3-BB41-6A5664A8AADF}. (дата обращения 17.03.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
7. Епимахова, Е. Э. Интенсивное кормление сельскохозяйственных птиц : учебное пособие / Е. Э. Епимахова, Н. В. Самокиш, Б. Т. Абилов. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 92 с. – Текст непосредственный.
8. Кормление служебных собак: учебник / под ред. проф. Л.В. Сычевой, ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России. – Пермь, 2015. – 176с.– СДО «Прометей». –URL:http://pifsin-prometeus.ru/close/store/books/%7BDE26DF08-AE59-4302-9E10-CE717C0367DF%7D/13.PDF (дата обращения 17.03.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
9. Кормление и болезни собак и кошек. Диетическая терапия: справочник / под общ. ред. А.А. Стекольников. – Санкт-Петербург: Лань, 2005. – 608 с. – Текст непосредственный.
10. Мотовилов, К.Я. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учебное пособие/ К.Я. Мотовилов, А.П. Булатов, В.М. Позняковский. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 560 с. – Текст непосредственный.
11. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Л.В. Торопова и др. – Москва: КолосС, 2007. – 296 с. – Текст непосредственный.
12. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В.Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 640 с. – Текст непосредственный.
13. Старцева, Н.В. Кормление сельскохозяйственной птицы в условиях учреждений ФСИН России : монография / Н. В. Старцева. – Пермь : ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России, 2014. – СДО «Прометей». –URL:http://pifsin-prometeus.ru/close/modules/PDFViewer/indexnp.asp?id={0E1530F1-2D79-4C70-A33E-9E6A0BDF6C4A(дата обращения 17.03.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
14. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных : учебное пособие / Ф.С. Хазиахметов. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 368 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). –Текст непосредственный.
15. Хохрин, С.Н. Кормление животных с основами кормопроизводства : учебник / С. Н. Хохрин, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2018. – 480 с. – Текст : непосредственный.
16. Шляпников, С. М. Вопросы организации кормления служебных собак : монография / С.М. Шляпников, А.А. Голдырев, В.А. Ситников. – Пермь : ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России, 2012. – СДО «Прометей». – URL:http://pifsin-prometeus.ru/close/modules/PDFViewer/indexnp.asp?id={5F6523B9-2A6E-4033-A524-200DB16E3F2A}. (дата обращения 17.03.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
17. Шляпников, С. М. Кормление собак в условиях питомников учреждений ФСИН России: учебное пособие / С. М. Шляпников, А. А. Голдырев. – Пермь : ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России, 2013. – Электрон.версия печ. публикации. –76 с. – СДО «Прометей». –URL: http://pifsin-prometeus.ru/close/modules/PDFViewer/indexnp.asp?id={FC89EBA3-749C-4195-A058-A46C992325F5}. (дата обращения 17.03.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
    1. **Периодические издания**
18. Зоотехния: теоретический и научно-практический журнал / учредители: Министерство сельского хозяйства РФ, редакция журнала "Зоотехния". – М. ISSN 0235-2478.
19. Ветеринария и кормление: информационно-аналитическое издание для ветврачей и зоотехников / учредитель ООО "Агентство творческих технологий". - М., 2007. М. - ISSN 1814-9588.
20. Кролиководство и Звероводство: научно-производственный журнал / учредитель Государственное научное учреждение НИИ пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева Россельхозакадемии: М., 1910. – М. - ISSN 00234885.
21. Молочное и мясное скотоводство: научно-производственный журнал / учредитель ОАО "Агроплемсоюз". - М. - ISSN 0026-9034.
22. Птицеводство: научно-производственный журнал / учредитель Коллектив редакции. – М. - ISSN 0033-3239.
23. Свиноводство: научно-производственный журнал / учредитель ООО "Издательский дом "Свиноводство". М. - ISSN 0039-713X.
24. Коневодство и конный спорт: научно-производственный, спортивно-методический журнал / учредители: Министерство Сельского хозяйства Российской Федерации; Автономная некоммерческая организация "Редакция журнала "Коневодство и конный спорт". - М.: АНО "Редакция журнала "Коневодство и конный спорт". М. - ISSN 00233285.
25. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал / учредители: Министерство сельского хозяйства РФ, ООО "Редакция журнала "Достижения науки и техники АПК". - М.: Достижения науки и техники АПК. М. - ISSN 0235-2451.
26. Российская сельскохозяйственная наука: научно-теоретический журнал / учредитель Российская академия наук. - М. - ISSN 08696128.

**10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Сервер ФСИН России. – URL: <http://www.fsin.ru> (дата обращения: 07.05.2020). – Текст: электронный.

**11. Перечень информационных технологий, программного обеспечения   
и информационных справочных систем**

1. Библиотека системы дистанционного обучения «Прометей». – URL: http://pifsin-prometeus.ru (дата обращения 25.02.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» – URL: http://znanium.com (дата обращения 25.02.2022). – 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 25.02.2022). – Текст: электронный.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:// www.consultant.ru (дата обращения 25.02.2022). – Текст: электронный.

**Современные профессиональные базы данных:**

1. Справочно-информационная система «Консультант Плюс» – http://www.consultant.ru
2. Электронный каталог «Ирбис64» – URL: http://46.146.220.132:81/cgi-bin/irbis64r\_plus/cgiirbis\_64\_ft.exe#
3. Электронная информационно-образовательная среда института. – URL: http://pi.fsin.su/elektronnaya-informatsionno-obrazovatelnaya-sreda-instituta

**Программное обеспечение:**

Libre Office; Adobe Acrobat Reader DC; Яндекс. Баузер; Справочная правовая система "Консультант Плюс"; 7-Zip; Windows XP SP3/ Windows 7/ Windows 7 Pro/ Windows 8.1/ Windows 10 Pro/; Alt Linux; KasperskyEndpointSecurity для бизнеса; программный комплекс автоматизации управления образовательным процессом («Планы», «Приемная комиссия», «Деканат», «Электронные ведомости», «АВТО расписание», «Диплом Мастер», интернет-расширение информационной системы); система дистанционного обучения «Прометей»; пакет программ SunRav Test OfficePro (версия 6).

**12. 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, 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.

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

Для преподавания учебной дисциплины «Кормление животных» используются ноутбук, экран, мультимедийный проектор.

**Лист регистрации изменений**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер изменения** | **Количество листов** | | | **Основание для внесения изменения** | **Дата введения**  **изменения** |
| **Замененных** | **Новых** | **Аннулиро­ванных** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |