

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000004361



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра технологии переработки продукции животноводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Технология первичной переработки продукции животноводства

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Профиль подготовки: Непродуктивное животноводство: кинология и зоокультура

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ № 972 от 22.09.2017 г.)

Разработчики:

Хардина Е. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Старостина О. С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретических и практических навыков по управлению технологическими процессами от приема и сдачи животных и птицы на перерабатывающие предприятия и первичной переработки продуктов животноводства до реализации готовой продукции.

Задачи дисциплины:

- Изучить технологию переработки продуктов животноводства на основе микробиологических процессов;
- Изучить физические, химические и другие способы воздействия на сырье животного происхождения;
- Изучить методы определения качества, условия хранения продуктов убоя сельскохозяйственных животных и птицы;
- Изучить стандартизацию и подтверждение соответствия продуктов переработки животноводческого сырья.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология первичной переработки продукции животноводства» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Изучению дисциплины «Технология первичной переработки продукции животноводства» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Введение в профессиональную деятельность;
 - Биологические основы ведения животноводства;
 - Биологическая физика;
 - Генетика и биометрия;
 - Зоология;
 - Кормопроизводство;
 - Морфология животных;
 - Химия;
 - Пчеловодство;
 - Гигиена животных;
 - Основы ветеринарии;
 - Правоведение;
 - Разведение животных;
 - Рыбоводство;
 - Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
 - Общепрофессиональная практика;
 - Овцеводство и козоводство;
 - Зооанализ;
 - Кормление животных;
 - Свиноводство;
 - Племенное дело;
 - Птицеводство;
 - Скотоводство;
 - Организация и менеджмент в зоотехнии.
- Освоение дисциплины «Технология первичной переработки продукции животноводства» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):
- Организация и менеджмент в зоотехнии;
 - Научно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

методики исследований качества и безопасности сырья животного происхождения, требования нормативной документации и нормативно-правовых актов в области производства сырья животного происхождения и продуктов его переработки.

Студент должен уметь:

проводить исследования качества и безопасности сырья животного происхождения согласно требованиям нормативной документации и нормативно-правовых актов в области производства сырья животного происхождения и продуктов его переработки.

Студент должен владеть навыками:

владеть современными методами проведения исследований качества и безопасности сырья животного происхождения и продуктов его переработки.

- ПК-7 Способен применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

знать современные методики исследований качества и безопасности сырья животного происхождения и продуктов его переработки.

Студент должен уметь:

уметь анализировать результаты исследований сырья и продуктов животного происхождения.

Студент должен владеть навыками:

владеть навыками проведения современных исследований в области оценки безопасности и качества сырья животного происхождения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	72	72
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	44	44
Самостоятельная работа (всего)	45	45
Виды промежуточной аттестации	27	27
Экзамен	27	27
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Восьмой семестр, Всего	117	28		44	45
Раздел 1	Предмет ТППЖ. Технология продуктов убоя сельскохозяйственных животных и птицы. Технология консервирования мясного сырья.	78	20		24	34
Тема 1	Предмет ТППЖ. Цель и задачи дисциплины. Современное состояние и перспективы развития мясной промышленности в России.	4	2			2
Тема 2	Сельскохозяйственные животные и птица как сырье для мясной промышленности.	10	2		4	4
Тема 3	Транспортировка убойных животных и птицы на мясокомбинат.	12	2		4	6
Тема 4	Технология убоя крупного рогатого скота, свиней, птицы.	18	4		8	6
Тема 5	Понятие о мясе. Морфологический и химический состав мяса. Изменения в мясе после убоя.	18	4		6	8
Тема 6	Способы консервирования мяса. Классификация мяса по термическому состоянию. Консервирование мяса холодом.	10	4		2	4
Тема 7	Посол и копчение мяса.	6	2			4
Раздел 2	Основы технологии производства, хранения и стандартизации колбасных, ветчинных и других продуктов.	39	8		20	11
Тема 8	Современная классификация колбасных изделий. Сырье для производства колбас. Общая технология колбасного производства.	12	2		8	2
Тема 9	Мед и другие продукты пчеловодства.	8	2		4	2
Тема 10	Первичная и глубокая переработка рыбного сырья.	8	2		4	2
Тема 11	Основы стандартизации и подтверждения соответствия продукции животноводства. Общее понятие о нормативно-технической документации.	11	2		4	5

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
------------	-----------------

Тема 1	История, современное состояние и перспективы развития мясной промышленности в России. Основные достижения науки и передового опыта в рациональном использовании продуктов убоя животных и птицы. Роль зооинженера в организации и развитии сырьевой базы для мясной и легкой промышленности, а также в обеспечении населения продукцией высокого качества.
Тема 2	Общая характеристика мясной продуктивности убойных животных. Удельный вес разных видов животных в общем мясном балансе страны. Рациональное использование возможностей коневодства, кролиководства, нутриеводства, птицеводства для увеличения производства мяса и расширения ассортимента мясопродуктов. Порядок проведения закупок сельскохозяйственных животных и птицы.
Тема 3	Основные задачи при организации перевозки скота и птицы. Транспортная документация и ее значение. Виды транспортировки: - перевозка животных автомобильным транспортом; - перевозка животных по железной дороге; - перевозка водным транспортом; - перегон животных. Требования к путям и трассам при перегоне животных. Режим перегона и нагул скота. Ветеринарно-санитарные требования при перегоне скота. Зооветеринарные и хозяйственные мероприятия при подготовке животных к транспортировке. Факторы, влияющие на состояние животных в пути. Нормы перевозки скота, птицы, кроликов. Профилактика стрессовых ситуаций. Санитарная обработка транспортных средств.
Тема 4	Типы предприятий по переработке животных и птицы. Предубойное содержание скота и его значение. Предубойный ветеринарный осмотр. Способы убоя на мясокомбинатах и бойнях. Обездвиживание и убой, их влияние на качество мяса. Разделка и санитарная зачистка туш. Переработка свиней без снятия шкуры и со снятием крупона. Осмотр и оценка туш по категориям упитанности. Правила клеймения туш. Понятие об убойном выходе и убойной массе. Убой и переработка птицы и кроликов. Охрана труда, техника безопасности при убое животных.
Тема 5	Количественная и качественная характеристика мясной продуктивности. Убойный выход, масса туши, жира сырца, выход внутренних органов. Морфологический состав мяса. Мышечная, соединительная, жировая, костная ткани, их химический состав и влияние на пищевую ценность мяса. Нежелательные изменения в мясе при хранении: загар, ослизнение, плесневение, изменение цвета, свечение. Причины, условия возникновения пороков и мероприятия по их предупреждению. Оценка качества мясного сырья лабораторными методами: органолептическая, физико-химическая и микробиологическая. Функционально технологические свойства мясного сырья. Пороки технологических свойств мяса.
Тема 6	Методы консервирования, их обоснование и значение. Классификация мяса по термическому состоянию (парное, остывшее, охлажденное, замороженное и размороженное). Консервирование мяса низкой температурой. Источники получения холода. Консервирование мяса высокой температурой.
Тема 7	Технология сухого, мокрого и смешанного посола. Состав посолочной смеси и роль отдельных компонентов. Копчение, вяление, высушивание, запекание.

Тема 8	Целесообразность производства различного ассортимента колбасных и ветчинных изделий. Государственные стандарты на продукцию. Сырье для колбасного производства. Использование субпродуктов, крови, молочных продуктов, белковых добавок растительного происхождения и специй для производства колбасных изделий. Виды колбасных изделий, упаковочные и увязочные материалы. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий и копченостей: разделка туш из отруба, обвалка, жиловка, измельчение, посол, созревание, измельчение шпика, приготовление фарша в куттере, шприцевание, вязка и навешивание батонов, термообработка (обжарка, варка, охлаждение), разделка мяса на копчености, копчение, варка и охлаждение, натирка специями, запекание. Оценка качества колбасных изделий по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Пороки колбасных изделий, причины их возникновения.
Тема 9	Классификация меда. Химический состав, пищевая ценность и свойства нектарного и падевого меда. Требования ГОСТ к качеству цветочного и падевого меда. Сбор, упаковка, маркировка, хранение, определение качества. Характеристика других продуктов пчеловодства: воска, прополиса, маточного молочка, пчелиного яда.
Тема 10	Классификация, химический состав и пищевая ценность рыбы. разделка рыбы. Требования ГОСТ к качеству рыбы охлажденной и мороженой. Технология консервирования рыбного сырья. Ассортимент продукции, изготавливаемой из рыбного сырья. Технология производства рыбных полуфабрикатов и консервов.
Тема 11	Значение, сущность, функции, цели и задачи стандартизации и сертификации. Виды стандартов, их построение и краткая характеристика. Порядок разработки структуры и изложение стандартов, технологических условий, других нормативных и технологических документов. Особенности стандартизации сельскохозяйственной продукции. Декларирование соответствия продукции животноводства. Понятие о декларации и правила ее получения. Схемы декларирования.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Кузнецов, В. А. Технология переработки мяса и других продуктов убоя животных / В. А. Кузнецов, Я. П. Шлипаков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Колос, 1975. - 192 с.

2. Лисенков, А. А. Технология переработки продуктов убоя : учеб. пособие / А. А. Лисенков ; ТМСХА. - Москва : Изд-во МСХА, 2002. - 260 с.

3. Современные технологии переработки мясного сырья : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Пономарев [и др.]. ; КНИТУ. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2013. - on-line. - Систем. требования: наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/303009/info>

4. Технология первичной переработки продуктов животноводства : лаб. практ. для студ. обуч. по спец. "Зоотехния" / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА ; сост.: О. А. Краснова, Р. Р. Закирова. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2008. - 203 с.

5. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства : учеб. пособие / [Г. С. Шарафутдинов и др.] ; под ред. Г. С. Шарафутдинова]. - Казань : Изд-во Казанского ун-та, 2004. - 267 с.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Восьмой семестр (45 ч.)

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (22 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (8 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Тест (подготовка) (10 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Творческое задание (выполнение) (5 ч.)

Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-1 ПК-7	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Раздел 1: Предмет ТППЖ. Технология продуктов убоя сельскохозяйственных животных и птицы. Технология консервирования мясного сырья..
ОПК-1 ПК-7	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Раздел 2: Основы технологии производства, хранения и стандартизации колбасных, ветчинных и других продуктов..

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Предмет ТПППЖ. Технология продуктов убоя сельскохозяйственных животных и птицы. Технология консервирования мясного сырья.

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

1. Технология убоя и переработка крупного рогатого скота.
2. Технология убоя и переработка свиней.
3. Технология убоя и переработка птицы.
4. Влияние на качество мяса породы, пола, возраста, упитанности, здоровья, условий кормления и содержания, транспортировки и предубойной выдержки животных.
5. Причины и условия возникновения пороков в мясе при хранении и мероприятия по их предупреждению. Санитарная оценка мяса.
6. Субпродукты, их классификация, пищевая ценность, обработка и хранение.
7. Кишечное сырье. Номенклатура и использование кишок. Обработка, консервирование и хранение.
8. Сырье животного происхождения. Пух, перо, рога, копыта, кость, волос, щетина и их хозяйственное назначение.
9. Хозяйственное значение кожевенного сырья.
10. Методы съемки, обрядка, мездрение, способы консервирования и хранение шкур.
11. Методы консервирования мяса, их обоснование и значение.
12. Характеристика мышечной ткани, ее химический состав и пищевая ценность.
13. Характеристика жировой ткани, ее химический состав и пищевая ценность.
14. Характеристика соединительной ткани, ее химический состав и пищевая ценность.
15. Характеристика костной ткани, ее химический состав и пищевая ценность.
16. Химический состав мяса.
17. Белки мяса и их значение.
18. Липиды и углеводы мяса и их значение.
19. Экстрактивные, минеральные вещества и витамины мяса.
20. Ферменты мяса и их значение в созревании мяса.
21. Классификация мяса по его термическому состоянию.
22. Послеубойные изменения в мясе. Признаки созревшего мяса.
23. Субпродукты: классификация и пищевая ценность.
24. Пищевые жиры. Технология получения топленного жира.
25. Методы консервирования мяса и обоснование консервирования низкой температурой.
26. Размораживание мяса.
27. Консервирование мяса посолом. Консервирования мяса высокой температурой, производство баночных мясных консервов.
28. Копчение мяса.

29. Организация и проведение послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы органов и туш.

30. Определение видовой принадлежности мяса.

31. Определение свежести мяса.

32. Виды порчи мяса.

33. Оценка химического состава и качества мяса.

34. Определение мяса больных животных.

35. Оценка качества рыбы.

36. На перерабатывающее предприятие поступила корова во второй половине стельности средней упитанности. В процессе убоя была получена туша от данного животного массой 245 кг. Определите живой вес животного, учитывая переводной коэффициент пересчёта мяса КРС данной упитанности на живую массу (2,29). Сколько будет выплачено хозяйству за данное животное?

37. На перерабатывающее предприятие сдано 30 голов молодняка КРС. Скот доставили автотранспортом на расстояние 60 км, из которых 7 голов животных массой 31,5 ц – высшей упитанности, 10 голов с массой 30,0 ц – средней упитанности, оставшийся скот весил 32,5 ц и имел нижесреднюю упитанность. Сколько будет выплачено хозяйству за скот и какова среднесдаточная стоимость одного животного?

38. Рассчитать выручку за сданный скот: молодняк 15 голов, общая живая масса 61 ц, в том числе 80% животных весом более 400кг, остальные по 350-400 кг.

39. Определить выручку за сданных свиней: второй категории 5 голов общей массой 5,2 ц, учитывая, что на предприятии производят свинину без шкуры.

40. Определить выручку за сданных свиней: третьей категории 8 голов общей массой 12 ц, учитывая, что на предприятии производят свинину в шкуре.

41. Хозяйство доставило на мясокомбинат мясо пяти вынужденно убитых коров в количестве 12 ц, в т. ч. 5 ц мяса отнесено к 1-ой категории, 7 ц ко 2-ой. Рассчитать размер ущерба, нанесённого хозяйству от сдачи мяса в сравнении с продажей живого скота.* Изначально масса живых животных была 500 - 550 кг.**Все коэффициенты и расценки на мясо животных действительны в пределах Удмуртской Республики.

42. На мясоперерабатывающее предприятие поступила партия бычков в количестве 5 голов. В описи на данную партию животных были указаны следующие живые массы: 455 кг, 470 кг, 485 кг, 505 кг, 520 кг. К каким категориям упитанности по живой массе будут относиться данные животные согласно требований действующего ГОСТа?

43. Определить зачетную живую массу 15 голов свиней, сданных на мясокомбинат с расчетом по массе и качеству мяса, полученного после убоя. В результате убоя и первичной переработки получено 15 туш общей массой 1260 кг, в том числе 12 туш второй категории массой 960 кг, а остальные 3 туши третьей категории.

44. Определите степень свежести свинины по следующим результатам лабораторных исследований: при определении содержания аммиака и солей аммония с реактивом Несслера был получен прозрачный раствор, желтого цвета, после отстаивания, которого в течение 10...20 мин осадка не образовалось. При проведении реакции на пероксидазу с бензидином наблюдалось голубовато-зеленое окрашивание и появление буро-коричневого цвета по истечении 3 мин. При проведении реакции с медным купоросом на распад белков полученный бульон был прозрачный. При окрашивании мазка по Грамму были выявлены клетки диплококков и стафилококков в количестве до 10 клеток.

45. Поясните порядок действий при ветеринарно-санитарной экспертизе туш и внутренних органов КРС в случае, если на 40 см² разных мышц головы или сердца обнаружено более 3-х живых или погибших финн.

46. Определить по стандартным формулам влагоудерживающую способность мяса, зная, что содержание влаги в мясе составляет 76%, количество делений шкалы сливочного жиромера при определении ВУС составило 82.

47. Определите степень свежести мяса птицы по следующим результатам лабораторных исследований: Массовая доля летучих жирных кислот (мг КОН в 25 г мяса) – 6,4. При определении содержания аммиака и солей аммония с реактивом Несслера был получен мутный раствор, желтого цвета, после отстаивания которого в течение 10...20 мин выпал тонкий слой осадка желтого цвета. При проведении реакции на пероксидазу с бензидином наблюдалось отсутствие голубовато-зеленого окрашивания и появление буро-коричневого цвета по истечении 3 мин. Перекисное число жировой ткани (% йода) – 0,03, кислотное число жировой ткани (мг КОН) – 1,8.

ПК-7 Способен применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов

1. История, современное состояние и перспективы развития мясной промышленности в России.

2. Основные достижения науки и передового опыта в рациональном использовании продуктов убоя животных и птицы.

3. Рациональное использование возможностей коневодства, кролиководства, нутриеводства, птицеводства для увеличения производства мяса и расширение ассортимента мясопродуктов

4. Перевозка животных автомобильным, железнодорожным и водным транспортом.

5. Авиаперевозка животных.

6. Значение мяса и его роль в питании человека.

7. Характеристика мясной продуктивности убойных животных (крупного рогатого скота, свиней, птицы, лошадей, кроликов, овец). Мясной баланс страны.

8. Порядок сдачи-приемки убойных животных.

9. Основные задачи по организации транспортировки скота и птицы.

10. Подготовка животных к транспортировке, профилактика стрессов.

11. Порядок сдачи и приемки животных по живой массе.

12. Методы определения упитанности.

13. Определения упитанности скота для убоя по ГОСТу.

14. Определения упитанности свиней для убоя по ГОСТу.

15. Определения упитанности овец для убоя по ГОСТу.

16. Определения упитанности лошадей для убоя по ГОСТу.

17. Определения упитанности с.-х. птицы для убоя по ГОСТу.

18. Типы и характеристика мясоперерабатывающих предприятий.

19. Предубойное содержание скота и его значение.

20. Понятие об убойном выходе и убойной массе.

21. Оценка упитанности туш скота и их клеймение.

22. Оценка упитанности туш свиней и их клеймение.

23. Оценка упитанности туш овец и их клеймение.

24. Оценка упитанности туш лошадей и их клеймение

25. Оценка упитанности тушек птицы и их клеймение.

26. Понятие о мясе. Морфологический состав мяса.

27. Сортовая разрубка туш крупного рогатого скота.

28. Сортовая разрубка туш свиней.

29. Сортовая разрубка туш овец.

Раздел 2: Основы технологии производства, хранения и стандартизации колбасных, ветчинных и других продуктов.

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

1. Сырье для колбасного производства.
2. Виды и классификация колбасных изделий.
3. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий и копченостей.
4. Условия хранения колбасных изделий.
5. Требования к качеству колбасных изделий всех категорий.
6. Классификация меда, химический состав и его пищевые ценности.
7. Требования к качеству рыбного сырья.
8. Определить массу мяса на костях, если количество жилованной говядины 370 кг, а на долю: соединительной ткани приходится 2,4%; костной ткани 19,7%; потери 0,1%; технических зачисток 0,8%;

9. При выходном контроле качества жира говяжьего топленого были получены следующие результаты физико-химического анализа: массовая доля влаги 0,15%, кислотное число 1,0 мг КОН. К какому сорту будет отнесен полученный говяжий жир?

10. При выходном контроле качества вареной колбасы «Молочная» были получены следующие результаты физико-химического анализа: массовая доля белка 10,5%, массовая доля жира 19%, массовая доля хлористого натрия 2,3%, массовая доля нитрита натрия 0,003%. Соответствует ли требованиям стандарта данное изделие?

11. При выходном контроле качества свинины тушеной высшего сорта были получены следующие результаты физико-химического анализа: массовая доля жира и мяса 65%, массовая доля поваренной соли 1,2%. Соответствует ли требованиям стандарта данное изделие?

12. В лабораторию ветеринарной экспертизы поступил образец меда. При идентификации образца были получены следующие результаты: цвет меда светло-янтарный, консистенция сиропообразная. Массовая доля влаги 22%, титруемая кислотность 5 нормальных градусов. Установите степень свежести данного экземпляра меда.

13. Рассчитать количество говядины и свинины, необходимое для производства вареной колбасы «Чайная», если учитывать, что на 100 кг произведённого продукта требуется по рецептуре 60 кг говядины жилованной 1 сорта и 25 кг свинины жилованной полужирной. Выпуск колбасы за смену составляет 130 кг, выход готового изделия к массе сырья 119 %.

14. Определите необходимое количество воды, которое потребуется при производстве варёной колбасы «Докторская ». Производительность цеха 120 кг, норма выхода готового изделия 108%, норма расхода воды 20-25%.

15. Определите в соответствии с рецептурными данными требуемые массы несоленого сырья по компонентам, количество соли и материалов при производстве сосисок любительских. Производительность цеха 155 кг, норма выхода готового изделия 112%.

ПК-7 Способен применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов

1. Ассортимент выпускаемой мясной продукции.
2. Технология производства вареных колбас и сосисок.
3. Технология приготовления полукопченых колбас.
4. Технология производства варено-копченых колбас.
5. Классификация мясных баночных консервов.
6. Технология производства кусковых мясных баночных консервов.
7. Технология производства мясорастительных баночных консервов.
8. Пороки мясных баночных консервов. Причины их возникновения.
9. Требования к качеству готовых колбасных изделий всех категорий.
10. Пороки колбасных изделий. Причины их возникновения.
11. Классификация и оценка качества меда, отбор средней пробы меда. Требования ГОСТа к меду.

12. Стандартизация, понятие о нормативно-технической документации. сортировка мяса и мясопродуктов.
13. Ассортимент рыбной продукции.
14. Расшифруйте понятие «стандартизация».
15. Дайте характеристику объектов стандартизации.
16. Дайте расшифровку стандарта ГОСТ Р 52986-2008 «Мясо. Разделка свинины на отруба. Технические условия».
17. Дайте расшифровку стандарта ТУ 9213-004-02068315-95 «Грудинка особая бескостная копчено-запеченая, изготовленная с применением коптильного ароматизатора «Жидкий дым»».

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Восьмой семестр (Экзамен, ОПК-1, ПК-7)

1. Значение мяса и его роль в питании человека.
2. Характеристика мясной продуктивности убойных животных (крупного рогатого скота, свиней, птицы, лошадей, кроликов, овец). Мясной баланс страны.
3. Порядок сдачи-приемки убойных животных.
4. Основные задачи по организации транспортировки скота и птицы
5. Подготовка животных к транспортировке, профилактика стрессов.
6. Перевозка животных автомобильным транспортом.
7. Перевозка животных по железной дороге.
8. Порядок приема и сдачи животных для убоя по массе и качеству мяса.
9. Порядок сдачи и приемки животных по живой массе.
10. Методы определения упитанности.
11. Определения упитанности скота для убоя по ГОСТу.
12. Определения упитанности свиней для убоя по ГОСТу.
13. Определения упитанности овец для убоя по ГОСТу.
14. Определения упитанности лошадей для убоя по ГОСТу.
15. Определения упитанности сельскохозяйственной птицы для убоя по ГОСТу.
16. Типы и характеристика мясоперерабатывающих предприятий.
17. Предубойное содержание скота и его значение.
18. Убой и первичная переработка крупного рогатого скота.
19. Убой и первичная переработка свиней.
20. Понятие об убойном выходе и убойной массе.
21. Оценка упитанности туш скота и их клеймение.
22. Оценка упитанности туш свиней и их клеймение.
23. Оценка упитанности туш овец и их клеймение.
24. Оценка упитанности туш лошадей и их клеймение
25. Оценка упитанности тушек птицы и их клеймение.
26. Понятие о мясе. Морфологический состав мяса.
27. Характеристика мышечной ткани, ее химический состав и пищевая ценность.
28. Характеристика жировой ткани, ее химический состав и пищевая ценность.
29. Характеристика соединительной ткани, ее химический состав и пищевая ценность.
30. Характеристика костной ткани, ее химический состав и пищевая ценность.
31. Химический состав мяса.
32. Белки мяса и их значение.
33. Липиды и углеводы мяса и их значение.
34. Экстрактивные, минеральные вещества и витамины мяса.
35. Ферменты мяса и их значение в созревании мяса.

36. Классификация мяса по его термическому состоянию.
37. Сортовая разрубка туш крупного рогатого скота.
38. Сортовая разрубка туш свиней.
39. Сортовая разрубка туш овец.
40. Послеубойные изменения в мясе. Признаки созревшего мяса.
41. Субпродукты: классификация и пищевая ценность.
42. Пищевые жиры. Технология получения топленного жира.
43. Методы консервирования мяса и обоснование консервирования низкой температурой.
44. Размораживание мяса.
45. Консервирование мяса посолом. Консервирования мяса высокой температурой, производство баночных мясных консервов.
46. Копчение мяса.
47. Классификация колбас. Технология колбасного производства.
48. Технология производства вареных колбас.
49. Технология производства копченых колбас
50. Технология производства варено-копченых колбас.
51. Технология производства полукопченых колбас.
52. Требования к качеству готовых колбасных изделий всех категорий.
53. Классификация мясных баночных консервов.
54. Технология производства мясных кусковых баночных консервов.
55. Технология производства мясорастительных баночных консервов.
56. Пороки мясных баночных консервов. Причины их возникновения.
57. Требования к качеству мясных баночных консервов.
58. Классификация и оценка качества меда, отбор средней пробы меда. Требования ГОСТа к меду.
59. Стандартизация, понятие о нормативно-технической документации. Подтверждение соответствия сырья и продуктов животного происхождения.
60. Организация и проведение послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы органов и туш.
61. Определение видовой принадлежности мяса.
62. Определение свежести мяса.
63. Пороки мясного сырья. Причины их возникновения.
64. Оценка химического состава и качества мяса.
65. Определение мяса больных животных.
66. Оценка свежести и качества рыбы.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

9. Перечень учебной литературы

1. Современные технологии переработки мясного сырья : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Пономарев [и др.] ; КНИТУ. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2013. - on-line. - Систем. требования: наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/303009/info>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»
3. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
4. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
5. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
6. http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=8604; <http://vniimp.ru/index.php/journal/all-about-meat> - ВСЕ О МЯСЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
7. <http://www.svinoprom.ru> - Журнал "Свиноводство"
8. <http://www.skotovodstvo.com> - Журнал "Скотоводство"
9. http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=8887, <http://www.meatind.ru> - Мясная индустрия
10. <http://www.gost.ru> - Росстандарт
11. http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=10546, <http://www.foodprom.ru> - Рыбная промышленность

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов

оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p>

	<p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p>

	<p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.