Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.07.2026 15:44:35
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180a23d6e3554c4938c4a04716d

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«22» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.18 Генетика животных

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния
Направленность: «Технология производства продуктов животноводства»; «Кинология»

Курс 1
Семестр 2

Форма обучения очная; заочная

Год начала подготовки 2024

Калуга, 2024

Разработчик: Зеленина О.В., к.б.н. доцент _____

«22» 05 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоотехнии
протокол № 11 от «22» мая 2024 г.
Зав. кафедрой Зеленина О.В., к.б.н., доцент

_____
(подпись)

«22» 05 2024 г.

Согласовано:
Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» Зеленина О.В., к.б.н. доцент

_____
(подпись)

«22» 05 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой зоотехнии
Зеленина О.В., к.б.н., доцент

_____
(подпись)

«22» 05 2024 г.

Проверено:

Начальник УМЧ _____доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ **4**

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **5**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ **5**

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ **5**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **5**

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам 5
4.2 Содержание дисциплины 9
4.3 Лекции, практические занятия 13

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ **20**

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **21**

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 21
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания 28

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **28**

7.1 Основная литература 28
7.2. Дополнительная литература 29
7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 29

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) **29**

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ **29**

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ **30**

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ **30**

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ **31**

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.18 «Генетика животных»
для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 Зоотехния;
направленности «Технология производства продуктов животноводства»;
«Кинология»

Цель освоения дисциплины: является формирование у обучающихся компетенций в сфере приложения генетических технологии к сельскому хозяйству, освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в изучении закономерностей наследования признаков и применения их в селекции при разведении разных видов сельскохозяйственных животных.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Обще-профессиональные (ОПК):

ОПК-4 - Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

- ОПК-4.1 - Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач
- ОПК-4.2 - Обосновывает использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач
- ОПК-4.3 - Владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач

Краткое содержание дисциплины: Курс «Генетика животных» даёт методологические основы и практику управления онтогенетическим развитием животных. Обеспечивает комплексный и системный подход к управлению наследственностью и её реализацией с целью получения максимального количества продукции.

Курс «Генетика животных» изучает методы анализа численности, породного состава, распространения пород по континентам и странам, объема производимой продукции по разным видам сельскохозяйственных животных для обоснования направлений селекции и рационального использования генетических ресурсов; методы и подходы современной биотехнологии в животноводстве (включая геномную селекцию); применение методов трансгенеза и технологии геномного редактирования для получения животных с новыми хозяйственно-ценными признаками

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов; 5 зач. ед.

Промежуточный контроль: дифференцированный зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: состоит в применении молекулярно-генетических метод в совершенствовании продуктивных и племенных качеств животных и клеточных репродуктивных технологий в животноводстве. в изучении студентами основ современного состояния общей и прикладной генетики, получение научных, теоретических и практических знаний по генетическим основам селекции животных, ознакомлении студентов с закономерностями наследственности и изменчивости признаков сельскохояйственных животных, изучении наследственных аномалий с генетической предрасположенностью и использовании практических знаний в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Генетика животных» **включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части** и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния и тесно связана с другими учебными дисциплинами. Науки, на которых непосредственно базируется дисциплина «Генетика животных»: морфология животных, зоология и др. Курс является основополагающим для изучения следующих дисциплин: разведение животных, племенная работа в животноводстве скотоводство, свиноводство, птицеводство и т.д.

Особенностью дисциплины является изучение закономерностей наследования качественных и количественных признаков животных в связи с генотипом и вариативными условиями внешней среды, а также их резистентности к инфекционным заболеваниям, профилактика наследственных и врождённых пороков развития и генетически обусловленных болезней. Использование современных молекулярно-генетических методов для повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных

Рабочая программа дисциплины «Генетика животных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ОПК-4.1 - знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения обще-профессиональных задач	теоретические основы генетики животных; применение методов генетического анализа в животноводстве; частную генетику основных с/х животных; теоретические основы селекции; об основных методических подходах в селекции животных; применение молекулярно-генетических методов в совершенствовании продуктивных и племенных качеств животных	разрабатывать стратегии современного исследования в области генетики животных; проводить генетических анализ; аргументировать преимуществ и недостатки использования биотехнологий для решения проблем животноводства	навыками интеграции полученных знаний в животноводства в учетом мировых трендов, определять пути развития
			ОПК-4.2 – обосновывает использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач	основы метода и общую стратегию генотипирования животных; предмет, цели и задачи агрогенетики животных с использованием современных генетических технологий; основы и теорию	работать с базами данных генетических последовательностей; проводить генотипирование, ПЦР-анализ и секвенирование последовательностей ДНК; выполнять	навыками работы с модельными объектами генетики животных; работы в области генетической модификации животных; молекулярно- генетического анали-

				методов базовых лабораторных исследований в области генетической модификации животных; проведение анализа достоверности происхождения племенных животных по различным генетическим системам (группы крови, STR-локусы, SNP-маркеры); методы анализа численности, породного состава, распространения пород по континентам и странам, объема производимой продукции по разным видам сельскохозяйственных животных для обоснования направлений селекции и рационального использования генетических ресурсов; методы и подходы современной биотехнологии в животноводстве (включая геномную селекцию)	анализ уровней экспрессии генов; анализировать количественные признаки методами QTL-анализа и сравнительного полногеномного анализа; анализировать эффективность геномного редактирования животных	за; работы поклонированию последовательностей ДНК; секвенирования ДНК; работы с программами биоинформатического анализа генетических данных

			ОПК-4.3 - Владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач	методы популяционно-генетического, молекулярно-генетического и биоинформатического анализа и клеточных репродуктивных технологий в генетике животных; применение методов трансгенеза и технологии геномного редактирования для получения животных с новыми хозяйственно-ценными признаками; о методах совершенствования популяций сельскохозяйственных животных	применять методы трансгенеза и технологии геномного редактирования для получения животных с новыми хозяйственно-ценными признаками.	критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	**семестр № 2**
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**180**	**180**
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	**72**	**72**
в том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические занятия (ПЗ)	36	36
2. Самостоятельная работа (СРС)	**108**	**108**
реферат (подготовка)	50	50
контрольная работа	8	8
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, устному опросу и т.д.)	50	50
Вид промежуточного контроля:	Дифференцированный зачет	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	**семестр № 2**
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**180**	**180**
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	**12**	**12**
в том числе:		
лекции (Л)	6	6
практические занятия (ПЗ)	6	6
2. Самостоятельная работа (СРС)	**164**	**164**
реферат (подготовка)	10	10
контрольная работа	4	4
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	150	150
Подготовка к диф. зачету (контроль)	**4**	**4**
Вид промежуточного контроля:	Дифференцированный зачет	

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	**Всего**	**Аудиторная работа**		**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ**	
Раздел 1. Введение в генетику	36	8	6	22
Тема 1 Предмет и методы исследования в генетике, основные задачи генетики. Генетика развития животных	16	4	2	10
Тема 2. Генетико-статистические основы совершенствования популяций животных разных видов	20	4	4	12
Раздел 2. Методы генетики животных	44	8	10	26
Тема 3. Методы отбора. Отбор и подбор производителей. Оценка животных по генотипу и фенотипу	24	4	6	14
Тема 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Генетика иммунитета и аномалий. Молекулярно-генетический анализ	20	4	4	12
Раздел 3 Частная генетика животных	50	10	10	30
Тема 5. Роль частной генетики в животноводстве. Развитие исследований по частной генетике	20	4	4	12
Тема 6. Изучение ДНК-маркеров продуктивности, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных	20	4	4	12
Тема 7. Генетические ресурсы животных, оценка их состояния и подходы к сохранению. Геномы домашних животных. База данных, методы анализа геномов	10	2	2	6
Раздел 4. Биотехнологии в животноводстве	50	10	10	30
Тема 8. Криоконсервация спермы и трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных	20	4	4	12
Тема 9. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	10	2	2	6
Тема 10. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных. Геномное редактирование животных.	20	4	4	12
Итого по дисциплине, в т.ч. 4 час диф. зачет	**180**	**36**	**36**	**108**

Тема 1. Предмет и методы исследования в генетике**,** основные задачи генетики. Генетика развития животных

Генетика как наука. История развития генетики. Методы исследования в генетике. Виды наследственной изменчивости. Использование генетических параметров в селекции сельскохозяйственных животных, показатели коррелятивной зависимости, наследуемости и повторяемости признаков. Типы распределения варьирующих признаков. Биометрические показатели, и их вычисление. Понятие о наследуемости и повторяемости. Генетические основы наследования количественных признаков. Генетика и её значение для теории и практики племенного дела и разведения.

Тема 2. Генетико-статистические основы совершенствования популяций животных разных видов

Понятия о наследственности и изменчивости, методы изучения и использования в племенной работе. Цитологические основы наследственности. Клетка как генетическая структура. Роль ядра и других органелл клетки в сохранении и передаче наследственной ин-

формации. Строение и типы хромосом. Понятие о геноме и кариотипе, и их использование в животноводстве. Митоз и мейоз и их биологическая сущность. Отличительные особенности митоза и мейоза. Избирательность оплодотворения.

Тема 3. Методы отбора. Отбор и подбор производителей. Оценка животных по генотипу и фенотипу

Доминантность, рецессивность, понятие о гомозиготности и гетерозиготности. Генотип и фенотип. Аллельные гены и типы их взаимодействия. Понятие о сверхдоминировании. Летальные и полулетальные гены с.х. животных. Анализирующее скрещивание. Множественный аллеломорфизм. Плейотропное действие генов. Облигатная гетерозиготность. Взаимодействие неаллельных генов, комплементарность, эпистаз, криптомерия, полимерия и её виды. Гены модификаторы. Понятие о наследуемости признаков.

Тема 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Генетика иммунитета и аномалий. Молекулярно-генетический анализ

Понятие о иммуногенетике, антигенах, антителах, системах и группах крови у с. х животных и человека. Генетический полиморфизм белков. Наследственная обусловленность групп крови и полиморфизм систем крови и молока. Проблема связи групп крови и генетического полиморфизма белков с хозяйственно-полезными признаками и заболеваниями. Иммуногенетическая несовместимость при искусственном осеменении и трансплантации эмбрионов, пересадке органов и тканей. Практическое использование достижений иммуногенетики в животноводстве.

Тема 5. Роль частной генетики в животноводстве. Развитие исследований по частной генетике

Сцепленное наследование признаков, полное и неполное сцепление. Группы сцепления. Кроссинговер, как причина неполного сцепления генов. Генетическое и цитологическое доказательство кроссинговера. Хромосомные генетические карты.

Генетика пола. Значение половых хромосом в определении пола. Кариотипы разных видов животных различных по полу. Хромосомное определение пола. Понятие о бисексуальности организмов. Интерсексуальность, фримартинизм, гермафродитизм. Проблема регулирования пола у с. х. животных. Наследование признаков сцепленных с полом, его использование в птицеводстве, шелкопрядстве. Признаки, ограниченные видом.. Признаки, сцепленные с полом. Болезни, наследуемые сцепленно с полом.

Тема 6. Изучение ДНК-маркеров продуктивности, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных

ДНК-маркеры продуктивности разных видов с/х животных. Выявление наследственных заболеваний по ДНК-маркерам. Селекция на устойчивость к заболеваниям разных видов с/х животных по ДНК-маркерам. Исследование маркеров, повышающих уровень продуктивности животных, их использование в товарном животноводстве.

Тема 7. Генетические ресурсы животных, оценка их состояния и подходы к сохранению. Геномы домашних животных. База данных, методы анализа геномов

Геномная селекция сельскохозяйственных животных. ДНК-чипы. Базы данных. Генетические маркеры. Генетическая экспертиза с/х животных по микро сателлитным локусам. Экономическая эффективность геномной селекции.

Тема 8. Криоконсервация спермы и трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных

Современные методы биотехнологии воспроизводства с.х. животных. Биотехнология трансплантации эмбрионов. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их оценка по пригодности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов пригодных для использования. Биотехнология оплодотворения в условиях in vitro. Методы получения химер и трансгенных животных.

Тема 9. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве

Влияние генов и среды на развитие признаков. Роль генетической информации в начальных стадиях эмбриогенеза. Возрастная изменчивость состава белков и критические периоды развития. Возможности управления онтогенезом для получения желательной модификационной изменчивости.

Методика клонирования животных. Перспективы клонирования высокопродуктивных животных. Клонирование животных для получения биологически активных веществ и лекарственных препаратов. Клонирование для получения исчезнувших видов и пород животных.

Тема 10. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных. Геномное редактирование животных.

Соматическая гибридизация. Векторы молекулярного клонирования. Успехи современной генной инженерии. Получение инсулина, соматостатина. Современные методы биотехнологии растений, микроорганизмов, животных. Современные методы биотехнологии воспроизводства с.х. животных. Биотехнология трансплантации эмбрионов. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их оценка по пригодности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов пригодных для использования. Биотехнология оплодотворения в условиях in vitro. Методы получения химер и трансгенных животных.

Использование геномной селекции для улучшения мясной продуктивности овец, изменения белкового состава куриных яиц для снижения аллергенных качеств. Использование редактирования генов при помощи CRISPR/Cas9 технологии.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	**Всего**	**Аудиторная работа**		**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ**	
Раздел 1. Введение в генетику	30	1	1	28
Тема 1 Предмет и методы исследования в генетике, основные задачи генетики. Генетика развития животных	14,5	-	0,5	14
Тема 2. Генетико-статистические основы совершенствования популяций животных разных видов	15,5	1	0,5	14
Раздел 2. Методы генетики животных	40	1	1	38
Тема 3. Методы отбора. Отбор и подбор производителей. Оценка животных по генотипу и фенотипу	20	-	1	19
Тема 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Генетика иммунитета и аномалий. Молекулярно-генетический анализ	20	1	-	19
Раздел 3 Частная генетика животных	46	2	2	42
Тема 5. Роль частной генетики в животноводстве. Развитие исследований по частной генетике	15	1	-	14
Тема 6. Изучение ДНК-маркеров продуктивности, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных	16	1	1	14
Тема 7. Генетические ресурсы животных, оценка их состояния и подходы к сохранению. Геномы домашних животных. База данных, методы анализа геномов	15	-	1	14
Раздел 4. Биотехнологии в животноводстве	64	2	2	60
Тема 8. Криоконсервация спермы и трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных	22	1	1	20

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	**Всего**	**Аудиторная работа**		**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ**	
Тема 9. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	21	0,5	0,5	20
Тема 10. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных. Геномное редактирование животных.	21	0,5	0,5	20
Итого по дисциплине, в т.ч. 4 час диф. зачет	**180**	**6**	**6**	**168**

4.3 Лекции, практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1 Предмет и методы исследования в генетике, основные задачи генетики. Генетика развития животных	Лекция 1. Предмет и методы исследования в генетике. Виды наследственной изменчивости	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие № 1. Гаметогенез и оплодотворение у животных	ОПК-4	опрос	2
2	Тема 2. Генетико-статистические основы совершенствования популяций животных разных видов	Лекция 2. Генетика популяций животных, статистический учет	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие № 2. Генетические методы для учета популяций животных разных видов	ОПК-4	опрос	4
3	Тема 3. Методы отбора. Отбор и подбор производителей. Оценка животных по генотипу и фенотипу	Лекция 3. Методы отбора и закономерности наследования признаков при половом размножении. Оценка животных по фенотипу и генотипу	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие №3. Оценка производителей по генотипу. Решение задач	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие №4. Оценка животных по генотипу Полигибридное скрещивание. Решение задач	ОПК-4	опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	Тема 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Генетика иммунитета и аномалий. Молекулярно-генетический анализ	Лекция 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Молекулярно-генетический анализ	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие № 5. Пороки и аномалии. Особенности наследования летальных генов.	ОПК-4	опрос	4
5	Тема 5. Роль частной генетики в животноводстве. Развитие исследований по частной генетике	Лекция 5. Роль частной генетики в животноводстве. Развитие исследований по частной генетике	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие № 6. Кариотипы разных видов животных различных по полу. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Понятие о бисексуальности организмов.	ОПК-4	опрос	4
6	Тема 6. Изучение ДНК-маркеров продуктивности, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных	Лекция 6. ДНК-маркеры продуктивности, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие № 7. Селекция на устойчивость к заболеваниям разных видов с/х животных по ДНК-маркерам. Исследование маркеров, повышающих уровень продуктивности животных, их использование в товарном животноводстве.	ОПК-4	опрос	4
7	Тема 7. Генетические ресурсы животных, оценка их состояния и подходы к сохранению. Геномы домашних животных. База данных, методы анализа геномов	Лекция 7. Генетические ресурсы животных, оценка их состояния и подходы к сохранению. Геномы домашних животных	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие № 8. База данных, методы анализа геномов	ОПК-4	опрос	4
8	Тема 8. Криоконсервация спермы и трансплантация эмбрионов сельскохозяйствен-	Лекция 8. Криоконсервация спермы и трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие № 9. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их оценка по при-	ОПК-4	опрос	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ных животных	годности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов пригодных для использования.			
9	Тема 9. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	Лекция 9. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы.	ОПК-4	опрос	2
		Практическое занятие № 10. Методика клонирования животных. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	ОПК-4	опрос	2
10	Тема 10. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных. Геномное редактирование животных.	Лекция 10. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных.	ОПК-4	опрос	4
		Практическое занятие № 11. Использование редактирования генов при помощи CRISPR/Cas9 технологии.	ОПК-4	опрос	4

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1 Предмет и методы исследования в генетике, основные задачи генетики. Генетика развития животных	Практическое занятие № 1. Гаметогенез и оплодотворение у животных	ОПК-4	опрос	0,5
2	Тема 2. Генетико-статистические основы совершенствования популяций животных разных видов	Лекция 1. Генетика популяций животных, статистический учет	ОПК-4	опрос	1
		Практическое занятие № 2. Генетические методы для учета популяций животных разных видов	ОПК-4	опрос	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3	Тема 3. Методы отбора. Отбор и подбор производителей. Оценка животных по генотипу и фенотипу	Практическое занятие №3. Оценка производителей по генотипу. Решение задач	ОПК-4	опрос	1
4	Тема 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Генетика иммунитета и аномалий. Молекулярно-генетический анализ	Лекция 2. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Молекулярно-генетический анализ	ОПК-4	опрос	1
5	Тема 5. Роль частной генетики в животноводстве. Развитие исследований по частной генетике	Лекция 3. Роль частной генетики в животноводстве. Развитие исследований по частной генетике	ОПК-4	опрос	1
6	Тема 6. Изучение ДНК-маркеров продуктивности, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных	Лекция 4. ДНК-маркеры продуктивности, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных	ОПК-4	опрос	1
		Практическое занятие № 4. Селекция на устойчивость к заболеваниям разных видов с/х животных по ДНК-маркерам. Исследование маркеров, повышающих уровень продуктивности животных, их использование в товарном животноводстве.	ОПК-4	опрос	1
7	Тема 7. Генетические ресурсы животных, оценка их состояния и подходы к сохранению. Геномы домашних животных. База данных, методы анализа геномов	Практическое занятие № 5. База данных, методы анализа геномов	ОПК-4	опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
8	Тема 8. Криоконсервация спермы и трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных	Лекция 5. Криоконсервация спермы и трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных	ОПК-4	опрос	1
		Практическое занятие № 6. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их оценка по пригодности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов пригодных для использования.	ОПК-4	опрос	1
9	Тема 9. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	Лекция 6. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы.	ОПК-4	опрос	0,5
		Практическое занятие № 7. Методика клонирования животных. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	ОПК-4	опрос	0,5
10	Тема 10. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных. Геномное редактирование животных.	Лекция 7. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных.	ОПК-4	опрос	0,5
		Практическое занятие № 8. Использование редактирования генов при помощи CRISPR/Cas9 технологии.	ОПК-4	опрос	0,5

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1 Предмет и методы исследования в генетике, основные задачи генетики. Генетика развития животных	Использование генетических параметров в селекции сельскохозяйственных животных, показатели коррелятивной зависимости, наследуемости и повторяемости признаков. Типы распределения варьирующих признаков. Биометрические показатели, и их вычисление. Понятие о наследуемости и повторяемости. Генетические основы наследования количественных признаков. ОПК-4
2.	Тема 2. Генетико-статистические основы совершенствования популяций животных	Клетка как генетическая структура. Роль ядра и других органелл клетки в сохранении и передаче наследственной информации. Строение и типы хромосом. Понятие о геноме и кариотипе, и их использование в животноводстве.

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	разных видов	Митоз и мейоз и их биологическая сущность. Отличительные особенности митоза и мейоза. Избирательность оплодотворения. ОПК-4
3.	Тема 3. Методы отбора. Отбор и подбор производителей. Оценка животных по генотипу и фенотипу	Доминантность, рецессивность, понятие о гомозиготности и гетерозиготности. Генотип и фенотип. Аллельные гены и типы их взаимодействия. Понятие о сверхдоминировании. Летальные и полулетальные гены с.х. животных. Анализирующее скрещивание. Множественный аллеломорфизм. Плейотропное действие генов. Облигатная гетерозиготность. ОПК-4
4.	Тема 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Генетика иммунитета и аномалий. Молекулярно-генетический анализ	Методы определения наследственной обусловленности болезней и аномалий. Проблема селекции с-х. животных на устойчивость к болезням ОПК-4
5.	Тема 5. Роль частной генетики в животноводстве. Развитие исследований по частной генетике	Хромосомные генетические карты. Генетика пола. Значение половых хромосом в определении пола. Кариотипы разных видов животных различных по полу. Хромосомное определение пола. Понятие о бисексуальности организмов. Интерсексуальность, фримартинизм, гермафродитизм. Проблема регулирования пола у с. х. животных. Наследование признаков сцепленных с полом, его использование в птицеводстве. Признаки, ограниченные видом. ОПК-4
6.	Тема 6. Изучение ДНК-маркеров продуктивности, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных	ДНК-маркеры продуктивности разных видов с/х животных. Выявление наследственных заболеваний по ДНК-маркерам. Селекция на устойчивость к заболеваниям разных видов с/х животных по ДНК-маркерам. Исследование маркеров, повышающих уровень продуктивности животных, их использование в товарном животноводстве.
7.	Тема 7. Генетические ресурсы животных, оценка их состояния и подходы к сохранению. Геномы домашних животных. База данных, методы анализа геномов	Геномная селекция сельскохозяйственных животных. ДНК-чипы. Базы данных. Генетические маркеры. Генетическая экспертиза с/х животных по микро сателлитным локусам. Экономическая эффективность геномной селекции. ОПК-4
8.	Тема 8. Криоконсервация спермы и трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных	Биотехнология трансплантации эмбрионов. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их оценка по пригодности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов пригодных для использования. Методы получения химер и трансгенных животных. ОПК-4
9.	Тема 9. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	Генотип, как фактор взаимодействующих генов между собой. Роль генетической информации в начальных стадиях эмбриогенеза. Возрастная изменчивость состава белков и критические периоды развития. Возможности управления онтогенезом для получения желательной модификационной изменчивости. ОПК-4

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
10.	Тема 10. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных. Геномное редактирование животных.	Использование геномной селекции для улучшения мясной продуктивности овец, изменения белкового состава куриных яиц для снижения аллергенных качеств. Использование редактирования генов при помощи CRISPR/Cas9 технологии.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5в

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1 Предмет и методы исследования в генетике, основные задачи генетики. Генетика развития животных	Использование генетических параметров в селекции сельскохозяйственных животных, показатели коррелятивной зависимости, наследуемости и повторяемости признаков. Типы распределения варьирующих признаков. Биометрические показатели, и их вычисление. Понятие о наследуемости и повторяемости. Генетические основы наследования количественных признаков. ОПК-4
2.	Тема 2. Генетико-статистические основы совершенствования популяций животных разных видов	Клетка как генетическая структура. Роль ядра и других органелл клетки в сохранении и передаче наследственной информации. Строение и типы хромосом. Понятие о геноме и кариотипе, и их использование в животноводстве. Митоз и мейоз и их биологическая сущность. Отличительные особенности митоза и мейоза. Избирательность оплодотворения. ОПК-4
3.	Тема 3. Методы отбора. Отбор и подбор производителей. Оценка животных по генотипу и фенотипу	Доминантность, рецессивность, понятие о гомозиготности и гетерозиготности. Генотип и фенотип. Аллельные гены и типы их взаимодействия. Понятие о сверхдоминировании. Летальные и полулетальные гены с.х. животных. Анализирующее скрещивание. Множественный аллеломорфизм. Плейотропное действие генов. Облигатная гетерозиготность. ОПК-4
4.	Тема 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Генетика иммунитета и аномалий. Молекулярно-генетический анализ	Методы определения наследственной обусловленности болезней и аномалий. Проблема селекции с-х. животных на устойчивость к болезням ОПК-4
5.	Тема 5. Роль частной генетики в животноводстве. Развитие исследований по частной генетике	Хромосомные генетические карты. Генетика пола. Значение половых хромосом в определении пола. Кариотипы разных видов животных различных по полу. Хромосомное определение пола. Понятие о бисексуальности организмов. Интерсексуальность, фримартинизм, гермафродитизм. Проблема регулирования пола у с. х. животных. Наследование признаков сцепленных с полом, его использование в птицеводстве. Признаки, ограниченные видом. ОПК-4
6.	Тема 6. Изучение ДНК-маркеров продуктивно-	ДНК-маркеры продуктивности разных видов с/х животных. Выявление наследственных заболеваний по ДНК-маркерам.

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	сти, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных	Селекция на устойчивость к заболеваниям разных видов с/х животных по ДНК-маркерам. Исследование маркеров, повышающих уровень продуктивности животных, их использование в товарном животноводстве.
7.	Тема 7. Генетические ресурсы животных, оценка их состояния и подходы к сохранению. Геномы домашних животных. База данных, методы анализа геномов	Геномная селекция сельскохозяйственных животных. ДНК-чипы. Базы данных. Генетические маркеры. Генетическая экспертиза с/х животных по микро сателлитным локусам. Экономическая эффективность геномной селекции. ОПК-4
8.	Тема 8. Криоконсервация спермы и трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных	Биотехнология трансплантации эмбрионов. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их оценка по пригодности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов пригодных для использования. Методы получения химер и трансгенных животных. ОПК-4
9.	Тема 9. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	Генотип, как фактор взаимодействующих генов между собой. Роль генетической информации в начальных стадиях эмбриогенеза. Возрастная изменчивость состава белков и критические периоды развития. Возможности управления онтогенезом для получения желательной модификационной изменчивости. ОПК-4
10.	Тема 10. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных. Геномное редактирование животных**.**	Использование геномной селекции для улучшения мясной продуктивности овец, изменения белкового состава куриных яиц для снижения аллергенных качеств. Использование редактирования генов при помощи CRISPR/Cas9 технологии.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Генетика иммунитета и аномалий. Молекулярно-генетический анализ	Л	Проблемная лекция
2.	Тема 6. Изучение ДНК-маркеров продуктивности, наследственных заболеваний и устойчивости к инфекциям у разных видов сельскохозяйственных животных	Л	Проблемная лекция
3	Практическое занятие № 7. Методика клонирования животных. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	ПЗ	Круглый стол

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
4	Практическое занятие № 8. База данных, методы анализа геномов	ПЗ	Круглый стол
5	Тема 9. Генетическое клонирование животных – методы, перспективы. Маркерная селекция в животноводстве и птицеводстве	Л	Проблемная лекция с презентацией
6.	Тема 10. Геномная селекция. – базы данных и геном сельскохозяйственных животных. Геномное редактирование животных.	Л	Проблемная лекция

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Тема 4. Генетическая устойчивость к наследственным заболеваниям. Генетика иммунитета и аномалий. Молекулярно-генетический анализ (ОПК-4)

Перечень вопросов для устного опроса

1. Строение клетки
2.Жизненный цикл клетки?
3.Характеристика периодов жизнедеятельности клетки.
4.Что такое кариотип?
5.Кто автор хромосомной теории наследственности.
6.Химический состав хромосом.
7.Сколько хромосом у сельскохозяйственных животных?
8.В чём смысл конъюгации хромосом?
9.Митоз и его стадии
10.Сущность митоза
11.Мейоз и его стадии?
12.Сущность мейоза?
13.Сколько хромосом в половой клетке лошади ит.д.?
14.Сколько половых хромосом в соматической клетке у коровы и т.д.
15.Строение ДНК?
16.Строение РНК?
17.В чём сущность генетического кода? Его свойства.
18. Кто расшифровал генетический код.
19.Какая цепь ДНК будет формироваться на данной цепи АГЦГТАААТГГ?
20.Что произойдет, если будет выпадение 2 и 3 нуклеотида при синтезе белка?
21.Развитие хромосомной наследственности и сцепленное наследование признаков
22.Карты хромосом их значение
23.Наследование признаков сцепленных с полом

Перечень вопросов для устного опроса
(ОПК-4)

1. Что такое генетика?
2.Что такое наследственность?
3. Что такое наследование
4. Что такое наследуемость?
5. Что такое изменчивость?
6. Что такое генотип, фенотип?
7. назвать классиков генетики.
8. Назвать открытия, отмеченные Нобелевской премией
9. Причины гонений генетиков в СССР
10. Назвать методы исследований в генетике
11. Что вы знаете о связи генетики с другими науками
12Назвать виды изменчивости.
13.Охарактеризовать наследственную изменчивость
14.Охарактеризовать ненаследственную изменчивость.
15.Дать понятие качественных признаков.
16.Дать понятие количественных признаков.
17.Роль ДНК в синтезе белка.
18.Ферменты, участвующие в синтезе белка.
19.Роль м-РНК и р-РНК и т-РНК в синтезе белка.
20.Что такое транскрипция, трансляция, сплайсинг.
21.Кто и когда расшифровал генетический код.
22.Дать определение генетического кода.
23.Особенности генетического кода.
24.Ген его строение и функции. Определение.
25.Типы определения аллельных генов.

Темы рефератов с докладом и презентацией

1. Оценка качества спермы для искусственного осеменения и сексирования. Влияние на спермиев физических и химических факторов
2. Отбор доноров, реципиентов и быков производителей для трансплантации эмбрионов. Осеменение коров доноров.
3.Синхронизация охоты у доноров и реципиентов. Гормональное вызывание суперовуляции у доноров. Извлечение и оценка эмбрионов.
4. Поиск и морфологическая оценка эмбрионов. Метод пересадки и подсадки эмбрионов реципиентам. Криоконсервирование эмбрионов
5. Понятие об иммунитете. Воспроизводство животных и иммунитет.
6. Суперовуляция при трансплантации эмбрионов и иммунитет.
7. Значение и задачи нетрадиционных методов племенной работы в скотоводстве. Особенности отбора доноров и работа с ними.

Тема 3. Методы отбора. Отбор и подбор производителей. Оценка животных по генотипу и фенотипу (ОПК-4)
Комплект заданий по контрольной работе

Вариант 1. У дрозофилы имеются две пары альтернативных (контрастных) признаков: нормальная серая и желтая окраска тела, нормальная и зачаточная форма крыльев. Скрещивается гомозиготная самка, у которой желтое тело и нормальные крылья, с гомозиготным самцом, имеющим серое тело и зачаточные крылья. Все самки получаются нормальными по

обоим признакам, а все самцы имеют желтое тело и нормальные крылья. Какой признак сцеплен с полом, а какой нет? Какие признаки доминантны и какие рецессивный?

Вариант 2. У некоторых пород кур гены, определяющие белый цвет и полосатую окраску оперения, сцеплены с Х-хромосой, доминирует над белой сплошной окраской Гетерогаметный пол у кур женский.

а) На птицеферме белых кур скрестили с полосатыми петухами и получили полосатое оперение как у петухов, так и у кур. Затем полученных от первого скрещивания особей скрестили между собой и получали 594 полосатых петуха и 607 полосатых и белых кур. Определите генотипы 607 полосатых : Определите генотипы родителей и потомков первого и второго поколений.

б) У юннатов имеются полосатые петухи и белые куры. От их скрещивания получено 40 полосатых петухов и кур и 38 белых петухов и кур.

Определите генотипы родителей и потомства?

Вариант 3. Известно, что трехшерстные кошки - всегда самки. Это обусловлено тем, что гены черного и рыжего цвета шерсти аллельны и находятся в Х-хромосоме, но ни один из них не доминирует, а при сочетании рыжего и черного цвета формируются трехшерстные особи.

а) Какова вероятность получения в потомстве трехшерстных котят от скрещивания трехшерстной кошки с черным котом?

б) Какое потомство можно ожидать от скрещивания черного кота с рыжей кошкой?

Вариант 4. Селекционеры в некоторых случаях могут определить пол только что вылупившихся цыплят.

При каких генотипах родительских форм возможно это сделать, если известно, что гены золотистого (коричневого) и серебристого (белого оперения расположены в Х-хромосоме и ген золотистого оперения рецессивен по отношению к серебристому?

У кур гетерогаметным полом является женский.

Вариант 5. Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с-Х хромосомой, признак.

а) Мужчина, больной гемофилией, женился на женщине, не имеющей этого заболевания. У них рождаются нормальные дочери и сыновья, которые вступают в брак с не страдающими гемофилией лицами. Обнаружится ли у внуков вновь гемофилия, какова вероятность появления больных в семьях дочерей и сыновей?

б) Мужчина, больной гемофилией вступает в брак с женщиной, отец которой страдал гемофилией. Определите вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Вариант 6. У человека ген, вызывающий одну из форм цветовой слепоты или дальтонизм, локализован в Х-хромосоме. Состояние болезни вызывается рецессивным геном, состояние здоровья - доминантным.

а) девушка, имеющая нормальное зрение, отец которой обладал цветовой слепотой, выходит замуж за нормального мужчину, отец которого также страдал цветовой слепотой. Какое зрение ожидать у детей от этого брака?

б) Нормальные в отношении зрения мужчина и женщина имеют: а) сына, страдающего дальтонизмом и имеющего нормальную дочь: б) нормальную дочь, имеющую одного нормального сына и одного сына дальтоника: в) еще нормальную дочь, имеющую пятерых нормальных сыновей. Каковы генотипы родителей, детей и внуков?

Вариант 7. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой выходит замуж за голубоглазого мужчину, имеющего нормальное зрение. Какого потомства можно ожидать от этой пары, если известно, что ген карих глаз наследуется как аутосомный доминантный признак, а ген цветовой слепоты рецессивный и сцеплен с Х-хромосомой?

Вариант 8. Женщина правша с карими глазами и нормальным зрением выходит замуж за мужчину правшу, голубоглазого и дальтоника. У них родилась голубоглазая дочь левша и дальтоник. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет левшой и страдать дальтонизмом, если известно, что карий цвет глаз умение владеть пре-

имущественно правой рукой - доминантные аутосомные несцепленные между собой признаки, а дальтонизм-рецессивный сцепленный с Х-хромосомой признак? Какой цвет глаз возможен у больных детей?

Вариант 9. При андрогенетическом развитии у тутового шелкопряда все потомство состоит только из самцов, развитие зиготическим партеногенезом дает исключительно самок, а при естественном партеногенетическом развитии в потомстве появляются как самки, так и самцы. Дать генетическое объяснение всем трем случаям определения пола у тутового шелкопряда.

Вариант 10. У индеек бронзовой породы наблюдается наследственный признак своеобразного дрожания (вибрирование), обусловленный рецессивным геном, сцепленным с полом. Жизнеспособность такой птицы нормальная. При спаривании нормальной индейки с вибрирующим индюком получено 36 потомков. Все потомки женского пола аномальны, а потомки мужского пола нормальны. Каковы их генотипы? Как объяснить это явление?

Вариант 11. От скрещивания одной пары дрозофилы получено потомство 300 мух, в том числе

200 самок и 100 самцов. Обычно соотношение полов 1:1. Как объяснить такое нарушение соотношения полов в данном случае?

Вариант 12. У кур породы виандот наблюдается две формы полосатости - золотистая (S) и серебристая (S), гены которых находятся в половых хромосомах. Проведите анализ различных вариантов спаривания: серебристо-полосатой курицы с золосто-полосатым петухом, золотисто-полосатой курицы с серебристо-полосатым петухом. Какие результаты будут в обоих вариантах?

Вариант 13. Курица имеет серебристо-полосатую, а петух золотистую не полосатую окраску оперения. Серебристая (S) и полосатая (B) окраска доминирует над золотистой (s) и равномерной окраской (в) От скрещивания гомозиготной серебристо-полосатой курицы с золотисто-полосатым петухом получено 20 цыплят. Сколько цыплят будет иметь серебристо полосатую окраску? Сколько будет курочек и петушков?

Вариант 14.Черная и рыжая окраска шерсти обусловлены у кошек сцепленными с полом аллелями (В) и (в). У гетерозигот (Вв) проявляют действие оба гена, такие животные имеют пеструю (черепаховую) окраску. Черная кошка принесла четырех котят, один из которых имеет черепаховую окраску, а три – черную. Какую окраску в имеет отец этих котят? Какого пола черные котята?

Вариант 15. У однодневных цыплят породы плимутрок ген серой окраски оперения (В)

проявляется в виде белого пятна на голове. Оперившись, такие цыплята становятся серыми. При определенных типах скрещивания этот сцепленный с полом признак служит метчиком (маркером) пола. Определите, при каком типе скрещивания можно по метке на голове определить пол цыплят:

, а) Серые куры спарены с черным петухом

б) Черные куры спарены с серым петухом.

Вариант 16. У кошек пара аллелей (В и в), определяющих окраску шерсти, сцеплена с полом. Ген (В) обуславливает рыжую, ген (в) - черную окраску шерсти, а гетерозиготы имеют пеструю (черепаховую) окраску шерсти. От спаривания черного кота с рыжей кошкой в нескольких пометах получили шесть котят, из них четыре кошки.

а) Сколько котят имели рыжую масть?

б) Сколько кошек были черепаховыми?

в) Сколько котов были рыжими?

г) От спаривания рыжего кота с черными кошками получили 8 котят, из них 6 кошек.

Сколько кошек были черепаховыми?

д) Сколько котят имели черную масть?

Вариант 17. У человека рецессивный ген, обусловливающий одну из форм гемофилии, локализован в Х-хромосоме и наследуется сцеплено. Здоровая женщина, отец которой был болен гемофилией, вышла замуж за здорового юношу. У них было 8 детей.

а) Сколько детей в этой семье могут бытъ здоровыми?

б) Сколько может быть здоровых девочек?

в) Сколько из них даже в браке с мужчиной - гемофиликом могут иметь здоровых детей?

г) Сколько мальчиков могут быть гемофиликами?

д) Сколько девушек в браке со здоровыми мужчинами могут иметь детей больных гемофилией

Вариант 18. У человека цветовая слепота обусловлена рецессивным геном (с), а нормальное умение различать цвета - доминантным геном (С). Оба гена локализованы в Х-хромосоме. Женщина с нормальным зрением, но гетерозиготная по этому признаку вышла замуж за человека страдающего цветовой слепотой, у них было 8 детей.

а) Сколько типов гамет может образовать женщина?

б) Сколько детей от этого брака, могли иметь нормальное зрение?

в) Сколько девочек могло иметь нормальное зрение?

г) Сколько мальчиков могло иметь цветовую слепоту?

д) Сколько мальчиков, из четырех родившихся от второго брака этой женщины с мужчиной, имеющим нормальное зрение, могло страдать цветовой слепотой.

Вариант 19. Отсутствие потовых желез у людей передается по наследству, как рецессивный признак с Х-хромосой. Наличие потовых желез - доминантный признак. Гетерозиготная здоровая женщина вышла замуж за здорового мужчину. От этого брака родилось 8 детей, из них 4 мальчика.

а) Сколько детей не имело потовых желез?

б).Сколько мальчиков не имело потовых желез?

в) Сколько девочек от этого брака будут гетерозиготными?

г) От брака гетерозиготной дочери с юношей, у которого отсутствовали потовые железы родилось четверо детей, в том числе два мальчика, Сколько из них могли иметь нормальные потовые железы?

д) Сколько девочек могли иметь нормальные потовые железы?

Вариант 20. У кур позднее оперение (SR) сцеплено с полом и доминирует над ранним оперением, обусловленным геном (sr), а рябая окраска, обусловленная доминантным аллелем гена R, доминирует над нормальной. Скрещивали рябую гомозиготную курицу, имеющую позднее оперение с гомозиготным нормальным петухом, имеющим раннее оперение. Получили 24 цыпленка

а) Сколько разных фенотипов будут иметь цыплята?

б) Сколько будет петушков?

в) Сколько разных генотипов будут иметь цыплята?

г) Сколько курочек ,будут рябыми с поздним оперением?

д) Сколько петушков будут не рябыми с ранним оперением ?

Вариант 21. У дрозофилы рецессивный ген (l) (Lethal -5O), локализованный в Х-хромосоме,

в гомозиготном состоянии обладает детальным действием (вызывает гибель особи до вылупления из яйца).От самки, гетерозиготной по гену (l) получили 60 потомков. Сколько среди них ожидается самок и сколько самцов?

Вариант 22. У кур плимутрок доминантный ген серой окраски оперения (В) локализован в –

Z-хромосоме. Его рецессивный аллель вызывает чёрную окраску оперения.

Определите:

а) фенотип F_1 (отдельно для петушков и курочек), если гомозиготный серый петух спарен с черной курицей:

б) фенотип F_1 (отдельно для петушков и курочек), если серая курица спарена с черным петухом:

в) расщепление по цвету, оперения F_1 у курочек и петушков, если серый петух, у матери которого было черное оперение, спарен с черной курицей.

Вариант23. В птицеводстве важно уметь распознать пол цыплят в раннем возрасте, когда половые признаки еще недостаточно проявились. С этой целью могут быть использованы сцепленные с полом признаки, которые при определенных типах скрещивания служат метчиком (маркерами) пола. У плимутроков сцепленный с полом доминантный ген серой окраски (В) проявляется у однодневных цыплят в виде белого пятна на голове. Оперившись, такие цыплята становятся серыми. При генотипе (вв) окраска равномерная. Можно ли по метке на голове определить пол цыплят:

а) если серые куры спарены с черным петухом:

б) если черные куры спарены с серым гомозиготным петухом.

Вариант 24. У тутового шелкопряда белый цвет грены (яиц) обусловлен доминантным геном (А), локализованным в Z-хромосоме. Рецессивный аллель (а) вызывает темную окраску грены. При каких генотипах родителей можно по цвету грены отделить яички на самцов и на самок?

Вариант25. У ряда млекопитающих (человек, лошадь, собака) гемофилия (Кровоточивость) вызывается геном (h), локализованным в Х-хромосоме. Аллель (Н) обуславливает нормальную свертываемость крови. Ожидается ли в потомстве появление больных дочерей (сыновей) если отец и мать имеют нормальную свертываемость крови, но мать гетерозиготна по гену гемофилии? Каковы генотипы здоровых родителей, у которых сын болен гемофилией? От кого из родителей сын получил ген гемофилии?

26. У кур позднее оперение SR сцеплено с полом и доминирует над ранним оперением, обусловленным геном sr, а рябая окраска, обусловленная доминантным аллелем гена R, доминирует над нормальной. Скрещивали гомозиготную рябую курицу, имеющую позднее оперен гомозиготным нормальным петухов имеющем раннее оперение. Получили 24 цыпленка

1. Сколько разных фенотипов будут иметь цыплята?

2.Сколько будет петушков?

3.Сколько разных генотипов будут иметь цыплята?

4 Сколько курочек ,будут рябыми с поздним оперением?

5 Сколько петушков будут нерябыми с ранним оперением ?

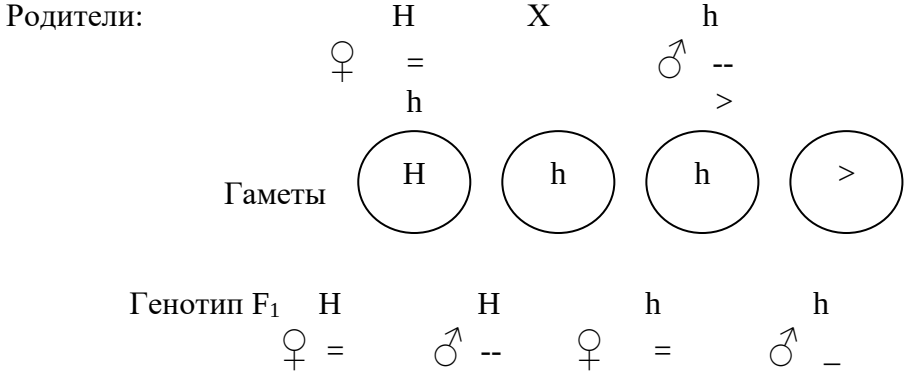
Пример решения контрольной работы по теме 4

ВОПРОС 1. Задача. Мужчина - гемофилик женился на здоровой женщине, отец которой болел гемофилией. Каковы генотипы мужа и жены? Какой генотип будет у их детей?

Решение: Н - нормальная свертываемость крови

h - гемофилия.

Гемизиготный генотип мужчины- гемофилика, (см. рис.). Ген гемофилии женщина унаследовала от отца с единственной Х хромосой. Определяем возможные генотипы и фенотипы детей:



	h	>	h	>	
Фенотип	здор. носитель	здоровый	гемофилик,	гемофил	

Ответ: H h фенотип детей: дочь носитель, сын здоровый, дочь гемофилик, сын гемофилик.

В первом примере самцы, не могут быть названы ни гомозиготными, ни гетерозиготными, т.к. в дипломном наборе они имеют лишь половину обычного числа генов, вследствие чего такие особи называются гемозиготньими по соответствующему гену. (половина).

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ– 2 семестр (ОПК-4);

1. Краткая история генетики и роль отечественных и зарубежных ученых в формировании науки.
2. Генетика – наука будущего, её социальные аспекты, возможности и перспективы.
3. Строение клетки ядра, функции органоидов плазмы.
4. Строение и синтез ДНК.
5. Рибонуклеиновая кислота, её строение и виды.
6. Доказательство роли ДНК в наследственности.
7. Митоз и стадии деления.
8. Мейоз и его стадии, редукционное и эквационное деление.
9. Синтез белков в клетке.
10. Общие вопросы менделизма, сущность и методы гибридологического анализа.
11. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия и расщепления. Факторы влияющие на расщепление.
12. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон чистоты гамет.
13. Комплементарное взаимодействие генов.
14. Новообразование и его сущность.
15. Генетика поведения животных.
16. Эпистатическое взаимодействие генов и полимерия.
17. Плейотропное действие генов и действие генов модификаторов.
18. Развитие хромосомной теории наследственности и сцепленное наследование признаков.
19. Кроссинговер, как причина неполного сцепления, его сущность.
20. Способы доказательства кроссинговера.
21. Первичные и вторичные половые признаки.
22. Генетика пола, хромосомное определение пола живых организмов и балансовая теория определения пола.
23. Наследование признаков сцепленных с полом, признаки, ограниченные полом.
24. Проблема направленного регулирования полов.
25. Особенности мутагенеза и классификация мутаций.
26. Полиплоидия и гетероплоидия, их особенности причины возникновения.
27. Хромосомные перестройки и их виды.
28. Точковые прямые и обратные мутации причины их возникновения.
29. Влияние ионизирующего и радиационного излучения на мутационный процесс.
30. Химические мутагенные факторы.
31. Процесс возникновения мутаций.
32. Репарирующие системы клетки.
33. Понятие о виде, популяции и чистой линии.
34. Различие в эффективности отбора в чистых линиях и популяции (работы Иогансена).
35. Понятие о панмиктической популяции, её основные свойства. Закон Харди-Вайнберга.

36. Влияние отбора и различного скрещивания на изменение структуры популяций.
37. Влияние среды на интенсивность отбора и отбора на сохранение ценных наследственных сочетаний, понятие о генофонде.
38. Понятие о гетерозисе и инбредной депрессии. Причина их возникновения.
39. Влияние генов и среды на развитие признаков.
40. Роль генетической информации в начальных стадиях эмбриогенеза.
41. Возрастная изменчивость состава белков и критические периоды развития организма.
42. Пути управления онтогенезом и его регуляция для получения желательной модификационной изменчивости.
43. Сущность иммуногенетики и наследование групп крови у человека и животных.
44. Методы определения групп крови.
45. Понятие о гетерозисе и инбредной депрессии.
46. Наследственные дефекты у лошадей
47. Наследственные дефекты у КРС
48. Наследственные дефекты у овец
49. Наследственные дефекты у свиней
50. Наследственные дефекты у кур

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 372 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195461
2.Карманова, Е.П. Практикум по генетике / Е.П. Карманова А.Е. Болгов, В.И. Митютько // - Петрозаводск, 2022. - 214 с.

3. Практикум по ветеринарной генетике: учебное пособие : для студентов вузов по специальности «Ветеринария» / А.И. Жигачёв и др. – М.: КолосС, 2012.- 200 с.

7.2. Дополнительная литература

1.Бакай А.В. Генетика / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. –М.: КолосС, 2007. – 408 с.
2. Бакай, А.В. Практикум по генетике / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко // –М.: «КолосС», 2010 - 301 с.
3.Жимулёв, И.Ф. Общая и молекулярная генетика. 4-е издание./И.Ф. Жимулёв// – Новосибирск. Изд-во НГУ. 2007. –470 с.
4.Иванова, О.А. Генетика / О.А. Иванова. – 2-е изд. - М : Колос. – 1974. – 453 с.
5.Клаг, У. Основы генетики / У. Клаг, М. Каминге. –М.: Техносфера, 2007. –894 с.
6.Петухов, В.Л. Генетика / Петухов В.Л и др.// –Новосибирск: Изд-во СемГПИ 2007. – 628 с.
7.Петухов, В. Л. Генетические основы селекции животных / В.Л. Петухов и др. – М.: Агропромиздат, 1985.- 448 с.
8. Практикум по ветеринарной генетике: учебное пособие : для студентов вузов по специальности «Ветеринария» / А.И. Жигачёв и др. – М.: КолосС, 2012.- 200 с.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Бакай, А.В. Генетика: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы (конспекты лекций, тесты, контрольные задания и задачи) / А.В. Бакай, А.П. Храмов, А.Н. Новикова. - Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина. – Электронное издание. – С-Петербург. – 2022.
2.Шестаков, В. М. Методические указания и задания по курсу Генетика с основами биометрии / В.М. Шестаков. - Калуга 2011. – 39 с.
3. Шестаков, В.М. Сборник задач по генетике / В.М. Шестаков. - Калуга, 2003.-58 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
http://e.lanbook.com- Электронная Библиотечная Система издательства Лань;
http://www.cnshb.ru/Agros_table.shtm - база данных по животноводству;
http//www.cnshb.ru –Центральная научная сельскохозяйственная библиотека.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Power-Point	Подготовка презентаций	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office PowerPoint 2007
2	Все разделы	Microsoft Office Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office Word 2007

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

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
г. Калуга, ул. Вишневского, 27 учебно-лабораторный корпус каб. № 201н	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Перечень оборудования: Мультимедийное оборудование (проектор тип 1 Acer X1226H, Экран Draper Diplonat, ноутбук с колонками), трибуна напольная, плакаты на баннерной ткани(3 шт.), стол преподавательский, учебные парты (22 шт.), посадочных мест 77.
г. Калуга, ул. Вишневского, 27 учебно-лабораторный корпус каб. № 203н	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.
г. Калуга, ул. Вишневского, 27 учебно-лабораторный корпус каб. № 406	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Lenovo V310z (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

а) внимательно прочитать основные положения программы курса;

б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;

б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;

в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;

г) подготовиться к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов по заданию преподавателя должна быть спланирована и организована таким образом, чтобы дать возможность не только выполнять текущие учебные занятия, но и научиться работать самостоятельно. Самостоятельная работа представляет собой работу с материалами лекций, чтение учебной и дополнительной литературы, что позволит студентам углублять свои знания, формировать определенные навыки работы. Контроль самостоятельной работой студентов осуществляется преподавателем на практических занятиях.

В структуру самостоятельной работы входит

1. работа студентов на лекциях и над текстом лекции после нее, в частности, при подготовке к зачету;

2.подготовка к практическим занятиям (подбор литературы к определенной проблеме; работа над источниками; составление реферативного сообщения или доклада и пр.),

3. работа на практических занятиях, проведение которых ориентирует студентов на творческий поиск оптимального решения проблемы, развивает навыки самостоятельного мышления и умения убедительной аргументации собственной позиции.

Студент должен проявить способность самостоятельно разобраться в работе и выработать свое отношение к ней, используя полученные в рамках данного курса навыки.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины;
- формированию практических навыков;

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью давать оценку конкретным практическим ситуациям; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере повышения устойчивости животных к факторам окружающей среды и повышения их продуктивности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Во-вторых, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемыми в данной дисциплине, которые представлены в глоссарии. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в методических рекомендациях отдельным разделом.

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать перечень наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и практических занятий. Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

-изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;

-логичность, четкость и ясность в изложении материала;

-возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;

-опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

-тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционный курс в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывают, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй - на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по курсу позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач.

При проведении практических занятий полученные теоретические знания необходимо закрепить устным или письменным опросом по каждой отдельной теме. После изучения на лекциях каждой темы закрепления и лучшего усвоения материала на практических занятиях рекомендуется провести опрос студентов по представленным вопросам для самопроверки. Завершить изучение курса целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию в виде экзамена.

Практические занятия проводятся по узловым и наиболее важным темам, разделам учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании нескольких лекции. Главная и определяющая особенность любого практического занятия - наличие задания (эксперимента, исследования) а также диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке практических занятий желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение целей и задач занятия;
- выбор методов, приемов и средств, для проведения практического занятия, подготовка объектов исследования и оборудования;

-при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

-составление плана практического занятия из 3-4 вопросов и предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к нему;

-предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники, статистические данные и др.);

-создание набора наглядных пособий;

- подготовка оборудования, объектов исследования и материала.

Подводя итоги занятия, можно использовать следующие критерии оценки ответов:

-полнота и конкретность ответа;

-последовательность и логика изложения;

-связь теоретических положений с практикой;

-обоснованность и доказательность излагаемых положений;

-наличие качественных и количественных показателей;

-наличие иллюстраций к ответам в виде рабочих тетрадей, с выполненными на практических занятиях рисунками, таблицами и схемами;

-уровень культуры речи:

-использование наглядных пособий и т.п.

В конце занятия рекомендуется дать оценку всего практического занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты: качество подготовки; результаты выполненной работы; степень усвоения знаний; активность; положительные стороны в работе студентов; недостатки в работе студентов и пути их устранения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности.

Текущие задолженности должны быть ликвидированы до начала зачетной недели. Отработки пропущенных занятий проводятся во время еженедельных консультаций по расписанию преподавателя. Предусмотрены следующие формы: решение задач и проведение расчетов по индивидуальному заданию преподавателя, отработка методик лабораторных работ, ответы на вопросы по теории. Написание реферата также может служить одним из способов отработки пропущенных занятий.

Программу разработала: Зеленина О.В., к.б.н., доцент