Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Курганский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Курганский государственный университет»

(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Ветеринария и зоотехния»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Т.Р. Змызгова /

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ГЕНЕТИКА И БИОМЕТРИЯ**

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата

**35.03.07 Технология производства и переработки**

 **сельскохозяйственной продукции**

Направленность программы (профиль):

Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2024

Рабочая программа дисциплины **«Генетика и биометрия»** составлена в
соответствии с учебными планами по программе бакалавриата 35.03.07 Техно-логия производства и переработки сельскохозяйственной продукции,
утвержденными:

- для очной формы обучения « 28 » июня 2024 года;

- для заочной формы обучения « 28 » июня 2024 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Ветеринария и зоотехния» «29» августа 2024 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:

доцент кафедры «Ветеринария и зоотехния», к.с.-х.н. А.В. Цопанова

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Ветеринария

и зоотехния», д.с-х.н., профессор Г.Е. Усков

Заведующий кафедрой «Технологии хранения

и переработки продуктов животноводства»,

д.б.н., профессор Л.А. Морозова

Согласовано:

Специалист по учебно-методической

работе I категории М.В. Карпова

Начальник учебно-методического отдела

Лесниковского филиала ФГБОУ ВО «КГУ» А.У. Есембекова

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

 Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

**Очная форма обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | На всю дисциплину | Семестр |
| 2 |
| **Аудиторные занятия (контактная работа** **с преподавателем), всего часов****в том числе:** | **48** | **48** |
| Лекции | 20 | 20 |
| Практические занятия | 28 | 28 |
| Лабораторные работы | - | - |
| **Самостоятельная работа, всего часов****в том числе:** | **96** | **96** |
| Подготовка курсовой работы | - | - |
| Подготовка к экзамену | 27 | 27 |
| Другие виды самостоятельной работы(самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины) | 69 | 69 |
| **Вид промежуточной аттестации** | **экзамен** | **экзамен** |
| **Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов** | **144** | **144** |

**Заочная форма обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | На всю дисциплину | Семестр |
| 3 |
| **Аудиторные занятия (контактная работа** **с преподавателем), всего часов****в том числе:** | **8** | **8** |
| Лекции | 2 | 2 |
| Практические занятия | 6 | 6 |
| **Самостоятельная работа, всего часов****в том числе:** | **136** | **136** |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Подготовка к экзамену | 9 | 9 |
| Другие виды самостоятельной работы(самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины) | 127 | 127 |
| **Вид промежуточной аттестации** | **экзамен** | **экзамен** |
| **Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов** | **144** | **144** |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ**

**В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.О.13 «Генетика и биометрия» относится к обязательной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина «Генетика и биометрия» направлена на формирование общих представлений об этапах развития генетики, законах наследственности и изменчивости; закономерностях наследования признаков; базисных методах генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов; достижениях современной генетики, результатах их использования в науке и практике.

Изучение дисциплины «Генетика и биометрия» играет важную роль в подготовке бакалавра.

Освоение обучающимися дисциплины «Генетика и биометрия» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- «Биология»;

- «Математика»

- «Химия в сельском хозяйстве».

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Генетика и биометрия», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- «Практикум по биометрии»;

- «Биохимия сельскохозяйственной продукции».

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью изучения дисциплины «Генетика и биометрия» является формирование общих представлений об основных этапах развития генетики, законах наследственности и изменчивости; закономерностях наследования признаков; базисных методах генетического, цитологического и популяционного анализов, биометрической обработки изучаемых данных; достижениях современной генетики, результатах их использования в науке и практике.

В рамках освоения дисциплины «Генетика и биометрия» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- использование основных законов наследственности в сельскохозяйственном производстве;

- готовность оценивать роль основных видов и типов животных в
сельскохозяйственном производстве;

- планирование и организация наиболее рационального воспроизводства и эффективного использования животных;

- реализация технологий производства продукции животноводства.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**- знать:**

- основные законы естественнонаучных дисциплин, молекулярные и цитологические основы наследственности; закономерности наследования признаков; основы популяционной генетики; методы биотехнологии; генетические параметры отбора; основы биометрии (для ОПК-1).

**- уметь:**

**-** применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков для наиболее рационального воспроизводства животных; осуществлять анализ, биометрическую обработку данных, интерпретировать полученные результаты (для ОПК-1).

**- владеть:**

- методами гибридологического и биометрического анализов, навыками работы с научной литературой, принципами решения практических задач, связанными с профессиональной деятельностью (для ОПК-1).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Генетика и биометрия», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Генетика и биометрия», индикаторы достижения компетенции ОПК-1, перечень оценочных средств

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код индикатора достижения компетенции | Наименование индикатора достижения компетенции | Код планируемого результата обучения | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочных средств |
| 1 | ИД-1ОПК-1 | Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, молекулярные и цитологические основы наследственности; закономерности наследования признаков; основы популяционной генетики; методы биотехнологии; генетические параметры отбора; основы биометрии  | З (ИД-1ОПК-1) | Знает: основные природные, генетические и др. факторы, влияю-щие на организм животных; молекулярные и цитологические основы наследственности; закономерности наследования признаков; генетические основы онтогенеза; основы популяционной генетики; методы биотехнологии и перспективы их использования; основы биометрии; генетические параметры отбора; достижения современной генетики | Вопросы для сдачи экзамена  |
| 2 | ИД-2ОПК-1 | Уметь: применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков для наиболее рационального воспроизводства животных; осуществлять анализ, биометрическую обработку данных, интерпретировать полученные результаты | У (ИД-2ОПК-1) | Умеет: осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, генетических и других факторов; применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков для наиболее рационального воспроизводства животных; осуществлять анализ, биометрическую обработку данных, интерпретировать полученные результаты | Вопросы для сдачи экзамена |
| 3 | ИД-3ОПК-1 | Владеть: методами гибридологического и биометрического анализов, навыками работы с научной литературой, принципами решения практических задач, связанными с профессиональной деятельностью | В (ИД-3ОПК-1) | Владеет: методами гибридологического и биометрического анализов, навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями, в том числе с использованием современных информационных технологий; принципами решения практических задач, связанными с профессиональной деятельностью | Вопросы для сдачи экзамена |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1. Учебно-тематический план**

**Очная форма обучения (2 семестр)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рубеж | Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы | Количество часовконтактной работы с преподавателем |
| Лекции | Практич. занятия | Лаборат. работы |
| Рубеж 1 | 1 | Предмет и методы генетики. Понятие онаследственности и изменчивости | 2 | - | - |
| 2 | Строение клетки и роль ее структур в наследственности. Деление клетки | 2 | 4 | - |
| 3 | Молекулярные и биохимические основы наследственности | 2 | 4 | - |
|  | *Рубежный контроль №1* | - | 2 | - |
| Рубеж 2 | 4 | Закономерности наследования признаковпри моно- и дигибридном скрещивании | 2 | 4 | - |
| 5 | Наследование признаков при взаимодействии аллельных и неаллельных генов | - | 4 | - |
| 6 | Хромосомная теория наследственности Т. Моргана | 2 | - | - |
| 7 | Наследование пола и проблема его регулирования в животноводстве | 2 | 2 | - |
| 8 | Биотехнология и ее роль в сельскохозяйственном производстве | 2 | 2 | - |
|  | *Рубежный контроль №2* | - | 2 | - |
| Рубеж 3 | 9  | Генетика популяции | 2 | - |  |
| 10 | Биометрия. Использование методов биометрии для изучения биологических объектов | 4 | 2 | - |
|  |  | *Рубежный контроль №3* | - | 2 |  |
| **Всего:** | **20** | **28** | **-** |

**Заочная форма обучения (3 семестр)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер раздела, темы** | **Наименование раздела,** **темы** | **Количество часов контактной работы с преподавателем** |
| **Лекции** | **Практич. занятия** | **Лабораторные работы** |
| 1 | Предмет и методы генетики. Понятие онаследственности и изменчивости | 0,5 | - | - |
| 2 | Строение клетки и роль ее структур в наследственности. Деление клетки | - | 1 | - |
| 3 | Молекулярные и биохимические основы наследственности | 0,5 | 2 | - |
| 4 | Закономерности наследования признаковпри моно- и дигибридном скрещивании | 0,5 | 1 | - |
| 5 | Наследование признаков при взаимодействии аллельных и неаллельных генов | - | - | - |
| 6 | Хромосомная теория наследственности Т. Моргана | - | - | - |
| 7 | Наследование пола и проблема его регулирования в животноводстве | - | - | - |
| 8 | Биотехнология и ее роль в сельскохозяйственном производстве | - | - | - |
| 9 | Генетика популяции | - | - | - |
| 10 | Биометрия. Использование методов биометрии для изучения биологических объектов | 0,5 | 2 |  |
| **Всего:** | **2** | **6** | **-** |

**4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ**

 *Тема 1. Предмет и методы генетики. Понятие о наследственности*

 *и изменчивости*

 Предмет генетики и ее методы. Понятие о наследственности, виды наследственности. Понятие об изменчивости признаков, типы изменчивости.

 *Тема 2. Строение клетки и роль ее структур в наследственности.*

 *Деление клетки*

 Клетка и ее строение. Жизненный цикл клетки. Деление клетки и роль ее структур в передаче наследственности. Понятие о митозе и его биологическое значение. Мейоз, его фазы, генетическая и биологическая сущность.

 *Тема 3. Молекулярные и биохимические основы наследственности*

Нуклеиновые кислоты. Строение ДНК по Д.Уотсону и Ф.Крику. Правило комплементарности. Репликация ДНК. Типы РНК, их структура и функции. Биосинтез белка и его значение.

 *Тема 4. Закономерности наследования признаков при моно-*

 *и дигибридном скрещивании*

 Наследование признаков при моногибридном скрещивании. Сущность метода гибридологического анализа. 1-й и 2-й законы Г.Менделя. Правило чистоты гамет. Наследование признаков при дигибридном скрещивании. 3-й закон Г. Менделя.

 *Тема 6. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана*

 Сцепленное наследование признаков. Неполное сцепление признаков и его причины. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции.

 *Тема 7. Наследование пола и проблема его регулирования в животноводстве*

 Наследование и определение пола. Балансовая теория определения пола. Потенциальная бисексуальность организмов, гермафродитизм и гинандроморфизм. Проблема регулирования пола и ее значение в животноводстве.

 *Тема 8. Биотехнология и ее роль в сельскохозяйственном производстве*

 Биотехнология. Ее значение и задачи. Генная инженерия, ее методы и значение в создании новых органических форм. Получение химерных и трансгенных живых организмов. Трансплантация и криоконсервация эмбрионов, значение в воспроизводстве животных. Клонирование в растениеводстве и животноводстве, его результаты и перспективы.

 *Тема 9. Генетика популяции*

 Понятие о популяции, виды популяций. Понятие о чистой линии, эффективность отбора в популяциях и чистых линиях. Структура свободно размножающейся (панмектической) популяции. Закон и формула Харди-Вайнберга.

*Тема 10. Биометрия. Использование методов биометрии для изучения*

 *биологических объектов*

Понятие о биометрии. Генеральная и выборочная совокупность. Вариационный ряд, его построение. Показатели изменчивости и их использование. Определение статистических ошибок и достоверности показателей. Понятие о корреляции, регрессии, наследуемости и повторяемости с.-х. признаков, расчет соответствующих коэффициентов и их значение.

**4.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы | Наименование практического занятия  | Норматив времени, час. |
| Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| 1 | Предмет и методы генетики. Понятие онаследственности и изменчивости | - | - | - |
| 2 | Строение клетки и роль ее структур в наследственности. Деление клетки | Строение клетки и роль ее структур в наследственности | 2 | - |
| Деление соматических клеток - митоз. Мейоз и его особенности | 2 | 1 |
| 3 | Молекулярные и биохимические основы наследственности | Структура и функции нуклеиновых кислот | 2 | 1 |
| Реализация наследственной информации | 2 | 1 |
| *Рубежный контроль №1* | 2 | - |
| 4 | Закономерности наследования признаков при моно- и дигибридном скрещивании | Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещи-вании. 1-й и 2-й законы Г. Менделя | 2 | 1 |
| Наследование признаков при дигибридном скрещивании. 3-й закон Г. Менделя | 2 | - |
| 5 | Наследование признаков при взаимодействии аллельных и неаллельных генов | Типы взаимодействия аллельных генов | 2 | - |
| Типы взаимодействия неаллельных генов | 2 | - |
| 6 | Хромосомная теория наследственности Т. Моргана | - | - | - |
| 7 | Наследование пола и проблема его регулирования в животноводстве | Наследование признаков, сцепленных с полом | 2 | - |
| 8 | Биотехнология и ее роль в сельскохозяйственном производстве | Методы биотехнологии, их сущность и значение | 2 | - |
| *Рубежный контроль №2* | 2 | - |
| 9 | Генетика популяции |  | - | - |
| 10 | Биометрия. Использование методов биометрии для изучения биологических объектов | Биометрия. Вариационный ряд и его построение. Понятие о корреляциинаследуемости и повторяемости признаков | 2 | 2 |
| *Рубежный контроль №3* | 2 | - |
| ***Всего:*** | ***28*** | ***6*** |

**4.4. Доклад с презентацией**

Доклад с презентацией посвящен углубленному изучению темы «Биотехнология и ее роль в сельскохозяйственном производстве» дисциплины

*Примерная тематика докладов*

1 Понятие о биотехнологии, ее цели, задачи и перспективы

2 Основные методы биотехнологии и их использование

3 Генная инженерия. Ее методы и значение в создании новых

 органических форм

4 Химерные живые организмы, общая характеристика, методы получе

 ния и значение

5 Получение трансгенных живых организмов, их характеристика

6 Трансплантация эмбрионов, ее значение в воспроизводстве животных

7 Криоконсервация эмбрионов

8 Клонирование в животноводстве и его перспективы

9 Клонирование в растениеводстве

10 Использование биотехнологии в селекции

**5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технология учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекции. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов их выполнения.

Практические занятия выполняются в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателем.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку доклада, подготовку к экзамену.

 Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

| **Наименование****вида самостоятельной работы** | **Рекомендуемая** **трудоемкость,** **акад. час.** |
| --- | --- |
| **очная форма обучения** | **заочная форма обучения** |
| **Самостоятельное изучение тем дисциплины:** | **69** | **127** |
| 1. Предмет и методы генетики. Понятие о наследственности  и изменчивости | 5 | 12 |
| 2. Строение клетки и роль ее структур в наследственности.  Деление клетки | 5 | 12 |
| 3. Молекулярные и биохимические основы наследственности | 5 | 12 |
| 4. Закономерности наследования признаков при моно- и  дигибридном скрещивании | 5 | 13 |
| 5. Наследование признаков при взаимодействии аллельных и неаллельных генов | 5 | 12 |
| 6. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана | 5 | 13 |
| 7. Наследование пола и проблема его регулирования  в животноводстве | 5 | 12 |
| 8. Биотехнология и ее роль в сельскохозяйственном производстве | 6 | 13 |
| 9. Генетика популяции | 5 | 12 |
| 10. Биометрия. Использование методов биометрии для  изучения биологических объектов | 6 | 13 |
|  **Подготовка к практическим занятиям** (по 1 часу на каждое занятие) | 11 | 3 |
|  **Подготовка к рубежным контролям** (по 2 часа на каждый рубеж) | 6 | - |
|  **Подготовка к экзамену** | **27** | **9** |
|  **Всего:** | **96** | **136** |

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Перечень оценочных средств**

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности
 обучающихся в КГУ.

2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1 (модуль 1).

3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2 (модуль 2).

4. Перечень вопросов для рубежного контроля №3 (модуль 3).

5. Перечень вопросов к экзамену.

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки**

**работы студентов по дисциплине**

| № | Наименование | Содержание |
| --- | --- | --- |
| 1 | Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы **(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)** | Распределение баллов за семестр |
| Вид учебной работы: | Посещение лекций | Выполнение и защита практических занятий | Выполнение и защита лабораторных работ | Рубежныйконтроль 1, 2, 3 | Экзамен |
| Модуль 1 | Модуль 2 | Модуль 3 |  |
| Балльная оценка: | до 20 | до 20 | - | до 15 | до 10 | до 5 | до 30 |
| Примечания | 10 лекций по 2 балла | 11 практических занятий по 2 балла | - | на 5-омпрактическом занятии | на 12-омпрактическом занятии | на 14-омпрактическом занятии |  |
| 2 | Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена | **60 и менее баллов – неудовлетворительно;** **61…73 – удовлетворительно;****74… 90 – хорошо;****91…100 – отлично** |
| 3 | Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов | Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.Основанием для получения дополнительных баллов являются:- выполнение дополнительных заданий по дисциплине, дополнительные баллы начисляются преподавателем;- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. |
| 4 | Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра | В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем. |

**6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины**

Рубежные контроли проводятся в письменной и устной форме.

*Рубежный контроль №1* предполагает выполнение практических занятий и письменный ответ на три вопроса по темам 1-3. На подготовку отводится 45 минут.

*Рубежный контроль №2* предполагает выполнение практических занятий, и письменный ответ на два вопроса по темам 4-9, а также решение 1-2 практических задач. На подготовку отводится 60 минут.

*Рубежный контроль №3* предполагает выполнение практического занятия и устный ответ на один вопрос по теме 10, также преподавателем задаются дополнительные вопросы по теме. На подготовку к ответу отводится 5 минут.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих тем дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежных контролей и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Максимальная оценка за каждый из ответов на вопросы составляет 5 баллов.

Экзамен проводится в письменной форме и состоит из ответа на 2 теоретических вопроса и решение 1 практической задачи. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час. Максимальная оценка за ответ на каждый вопрос и решение задачи составляет 10 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

**6.4. Перечень оценочных средств для рубежных контролей и экзамена**

*Перечень вопросов к рубежному контролю №1:*

1. Понятие о генетике. Методы исследований, используемые в генетике.
2. Сущность явлений наследственности и изменчивости. Основные виды наследственности (ядерная, цитоплазматическая, ложная, переходная).
3. Понятие об изменчивости. Типы изменчивости и их значение для селекции.
4. Строение клетки. Роль ее структур в передаче наследственной информации.
5. Хромосомы, их строение и химический состав, форма хромосом.
6. Понятие о кариотипе и геноме, гаплоидном и диплоидном наборе. Свойства кариотипа. Различия в кариотипе мужского и женского пола у разных видов.
7. Митоз, его генетическая сущность. Значение митоза для точного распределения генетического материала в новом поколении клеток.
8. Мейоз, его генетическая и биологическая сущность. Понятие о коньюгации и кроссинговере.
9. Гаметогенез: сперматогенез и оогенез, сходство и различия.
10. Оплодотворение, его избирательность и случайность.
11. Модель структуры ДНК по Д.Уотсону и Ф.Крику. Репликация ДНК. Правило комплементарности.
12. Строение и типы РНК, характеристика и функции.
13. Нуклеиновые кислоты, их сходство и различие в строении и передаче наследственной информации.
14. Генетический код и его свойства (триплетность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость, колинеарность).
15. Биосинтез белка в клетке, его этапы. Роль и-РНК и т-РНК в биосинтезе белка.

*Перечень вопросов к рубежному контролю №2:*

1. Сущность метода гибридологического анализа. Понятие об аллельных признаках и генах, генотипе и фенотипе, гомо- и гетерозиготности.
2. Моногибридное скрещивание. Схема скрещивания и символика. Доминантность и рецессивность.
3. Правило доминирования и единообразия гибридов первого поколения
4. (1-й закон Г.Менделя). Правило расщепления признаков во втором
5. поколении ( 2-й закон Г. Менделя). Схемы скрещиваний.
6. Правило чистоты гамет и его доказательство. Анализирующее скрещивание и его значение. Схема скрещивания.
7. Виды доминирования (полное, неполное, промежуточное наследование, кодоминирование, сверхдоминирование).
8. Типы взаимодействия аллельных генов: плейотропное действие, множественный аллелизм, летальное действие генов. Характер расщепления признаков при перечисленных типах взаимодействия.
9. Наследование признаков при дигибридном скрещивании. Расщепление признаков по фенотипу, 3-й закон Г.Менделя.
10. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов: комплементарное действие, эпистаз, полимерия, криптомерия, модифицирующее действие генов. Сущность и примеры.
11. Сцепленное наследование признаков. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании.
12. Неполное сцепление признаков и его причина.
13. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
Линейное расположение генов в хромосоме. Значение сцепления и крос-синговера в эволюции.
14. Балансовая теория определения пола. Потенциальная бисексуальность организмов, гермафродитизм, гинандроморфизм.
15. Признаки, сцепленные с полом и особенности их наследования (схема).

 Признаки, ограниченные полом.

*Перечень вопросов к рубежному контролю №3:*

1. Генеральная и выборочная совокупности. Примеры. Как и с какой целью создается выборочная совокупность?
2. Понятие о качественных и количественных признаках. Примеры. Как наследуются качественные и количественные признаки?
3. Вариационный ряд, его построение. Построить классовый ряд, если в выборке 30 показателей по длине шерсти, максимальное значение длины 21 см, минимальное – 3 см. Какова закономерность частот по классам? Что такое модальный класс?
4. Средняя арифметическая величина, формулы её расчета. Использование средней арифметической величины для характеристики совокупностей.
5. Показатели изменчивости признаков (lim, ±õ, Cv). Формулы их расчета. Использование этих показателей для характеристики изменчивости признаков.
6. Ошибки репрезентативности выборочных параметров. Формулы расчета ошибок для , σ и Cv. Критерий достоверности. Формулы его расчета для , σ и Cv. Использование критерия достоверности для установления точности статистических величин
7. Понятие о корреляции. Направление, степень и типы связей между признаками. Примеры коррелятивных связей между признаками. Формула расчета коэффициента корреляции.
8. Коэффициент регрессии. Его использование при анализе показателей связей между признаками. Формула расчета коэффициента регрессии.
9. Понятие о наследуемости признаков. Факторы, влияющие на величину коэффициента наследуемости. Формула его расчета.
10. Понятие о повторяемости признаков. Формула расчета коэффициента повторяемости и его использование при анализе племенной работы.

*Перечень вопросов к экзамену:*

1. Понятие о генетике. Методы исследований, используемые в генетике.
2. Сущность явлений наследственности и изменчивости. Основные виды наследственности (ядерная, цитоплазматическая, ложная, переходная).
3. Понятие об изменчивости. Типы изменчивости и их значение для селекции.
4. Строение клетки. Роль ее структур в передаче наследственной информации.
5. Хромосомы, их строение и химический состав, форма хромосом.
6. Понятие о кариотипе и геноме, гаплоидном и диплоидном наборе. Свойства кариотипа. Различия в кариотипе мужского и женского пола у разных видов.
7. Митоз, его генетическая сущность. Значение митоза для точного распределения генетического материала в новом поколении клеток.
8. Мейоз, его генетическая и биологическая сущность. Понятие о коньюгации и кроссинговере.
9. Гаметогенез: сперматогенез и оогенез, сходство и различия.
10. Оплодотворение, его избирательность и случайность.
11. Модель структуры ДНК по Д.Уотсону и Ф.Крику. Репликация ДНК. Правило комплементарности.
12. Строение и типы РНК, характеристика и функции.
13. Нуклеиновые кислоты, их сходство и различие в строении и передаче наследственной информации.
14. Генетический код и его свойства (триплетность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость, колинеарность).
15. Биосинтез белка в клетке, его этапы. Роль и-РНК и т-РНК в биосинтезе белка.
16. Сущность метода гибридологического анализа. Понятие об аллельных признаках и генах, генотипе и фенотипе, гомо- и гетерозиготности.
17. Моногибридное скрещивание. Схема скрещивания и символика. Доминантность и рецессивность.
18. Правило доминирования и единообразия гибридов первого поколения
(1-й закон Г.Менделя). Правило расщепления признаков во втором поколении

(2-й закон Г. Менделя). Схемы скрещиваний.

1. Правило чистоты гамет и его доказательство. Анализирующее скрещивание и его значение. Схема скрещивания.
2. Виды доминирования (полное, неполное, промежуточное наследование, кодоминирование, сверхдоминирование).
3. Типы взаимодействия аллельных генов: плейотропное действие, множественный аллелизм, летальное действие генов. Характер расщепления признаков при перечисленных типах взаимодействия.
4. Наследование признаков при дигибридном скрещивании. Расщепление признаков по фенотипу, 3-й закон Г. Менделя.
5. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов: комплементарное действие, эпистаз, полимерия, криптомерия, модифицирующее действие генов. Сущность и примеры.
6. Сцепленное наследование признаков. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании.
7. Неполное сцепление признаков и его причины.
8. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
Линейное расположение генов в хромосоме. Значение сцепления и кроссинговера
в эволюции.
9. Балансовая теория определения пола. Потенциальная бисексуальность организмов, интерсексуальность. гермафродитизм, гинандроморфизм.
10. Признаки, сцепленные с полом и особенности их наследования (схема). Признаки, ограниченные полом.
11. Понятие о популяции и чистой линии. Виды популяций. Эффективность отбора в популяции и чистой линии.
12. Понятие о популяции. Структура свободно размножающейся популяции.
Закон и формула Харди-Вайнберга.
13. Генеральная и выборочная совокупности. Примеры. Как и с какой целью создается выборочная совокупность?
14. Понятие о качественных и количественных признаках. Примеры. Как наследуются качественные и количественные признаки?
15. Вариационный ряд, его построение. Построить классовый ряд, если в выборке 30 показателей по длине шерсти, максимальное значение длины 21 см, минимальное – 3 см. Какова закономерность частот по классам? Что такое модальный класс?
16. Средняя арифметическая величина, формулы её расчета. Использование средней арифметической величины для характеристики совокупностей.
17. Показатели изменчивости признаков (lim, ±õ, Cv). Формулы их расчета. Использование этих показателей для характеристики изменчивости признаков.
18. Ошибки репрезентативности выборочных параметров. Формулы расчета ошибок для , σ и Cv. Критерий достоверности. Формулы его расчета для , σ и Cv. Использование критерия достоверности для установления точности статистических величин.
19. Понятие о корреляции. Направление, степень и типы связей между признаками. Примеры коррелятивных связей между признаками. Формула расчета коэффициента корреляции.
20. Коэффициент регрессии. Его использование при анализе показателей связей между признаками. Формула расчета коэффициента регрессии.
21. Понятие о наследуемости признаков. Факторы, влияющие на величину коэффициента наследуемости. Формула его расчета.
22. Понятие о повторяемости признаков. Формула расчета коэффициента повторяемости и его использование при анализе племенной работы.

**6.5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

**7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

7.1. Основная литература

1. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. – М.: КолосС, 2006. – 448 с. (94 экз.)
2. [Карманова Е. П.](https://lanbook.com/catalog/author/karmanova-e.p./), [Болгов А. Е.](https://lanbook.com/catalog/author/bolgov-a.e./), [Митютько В. И.](https://lanbook.com/catalog/author/mityutko-v-i/) Практикум по генетике: учебное пособие для вузов – С-Пб.: Лань, 2022. – 228 с. – Режим доступа: https://www.books.ru/books/praktikum-po-genetike-uchebnoe-posobie-dlya-vuzov-2-e-izd-ster-5247304/
3. Тарчоков Т.Т., Максимов В.И., Юлдашбаев Ю.А. Генетика и биометрия: учебно-практическое пособие. – М.: Курс, 2021. – 112 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=183220

7.2. Дополнительная литература

1. Иванова З.А., Лещук Т.Л., Лещук Г.П. Руководство к выполнению лабораторных занятий по генетике. – Курган: Изд-во КГСХА, 2008. – 147 с. (49 экз.)
2. Кадиев А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации: учебное пособие для вузов. – СПб.: Лань, 2020. – 332 с. – Режим доступа: https://lanbook.com/catalog/veterinariya/genetika-nasledstvennost-i-izmenchivost-i-zakonomernosti-iz-realizatsii/
3. Кадиев А.К. Генетика. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие для вузов. – СПб.: Лань, 2022. – 252 с. – Режим доступа: https://lanbook.com/catalog/zootekhniya/genetika-rukovodstvo-k-prakticheskim-zanyatiyam/
4. Макрушин Н.М., Плугатарь Ю.В. и др. Генетика: учебник для вузов. – СПб.: Лань, 2021. – 432 с. – Режим доступа: https://lanbook.com/catalog/agronomiya/genetika/
5. Петухов В.Л. и др. Генетика. – Новосибирск: СемГПИ, 2007. – 616 с. (60 экз.)

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Цопанова А.В., Лещук Т.Л. Генетика и биометрия: методическое пособие для выполнения практических занятий (для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции). – Курган: Изд-во КГСХА, 2023. (на правах рукописи)
2. Цопанова А.В. Генетика и биометрия: методические указания по самостоятельной работе студентов (для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции). – Курган: Изд-во КГСХА, 2023. (на правах рукописи)

**9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ**

**ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/> – Электронная библиотека КГУ.
2. <https://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
3. <http://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
4. <http://kingmed.info/download.php?book_id=320> – KingMed.

**10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

**12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**«Генетика и биометрия»**

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата

**35.03.07 Технология производства и переработки**

**сельскохозяйственной продукции**

Направленность программы (профиль):

Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 2 (очная форма обучения), 3 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Предмет и методы генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Строение клетки и роль ее цитоплазматических структур в передаче наследственности. Молекулярные и биохимические основы наследственности. Закономерности наследования признаков. при моно- и дигибридном скрещивании. Наследование признаков при взаимодействии аллельных и неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Наследование пола и проблема его регулирования. Биотехнология и ее роль в сельскохозяйственном производстве. Генетика популяции. Биометрия. Использование методов биометрии для изучения биологических объектов.

ЛИСТ

регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу

учебной дисциплины

«Генетика и биометрия»

Изменения / дополнения в рабочую программу

на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный год:

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.,

Протокол № \_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу

на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный год:

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.,

Протокол № \_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.