

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ Агрономии и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
Агрономии и экологии
доцент, к.с.-х.н.
А.А. Макаренко

«22» мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Общая генетика»**

**Направление подготовки
35.03.04. Агрономия**

**Направленность подготовки
«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»**

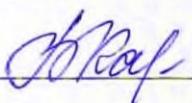
**Уровень высшего образования
Бакалавриат**

**Форма обучения
Очная**

**Краснодар
2023**

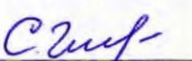
Рабочая программа дисциплины «Общая генетика» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.04 «Агрономия», утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699.

Автор:
к.б.н., доцент


В.В. Казакова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 02.05.2023 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой
д.б.н., профессор



С.В. Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 15.05.2023 г., №5

Председатель
методической комиссии факультета
агрономии и экологии, старший
преподаватель кафедры
общего и орошаемого земледелия


Е.С. Бойко.

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к.б.н., доцент


В.В. Казакова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая генетика» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах закономерностей наследственности и изменчивости, а также путей практического их использования в селекции и семеноводстве.

Изучение закономерностей наследственности имеет фундаментальное значение для теории и практики гибридизации растений и селекции вообще.

Задачи дисциплины

- изучить законы наследственности и наследования признаков и свойств;
- знать модификационную и генотипическую изменчивость;
- изучить основы хромосомной теории;
- изучить молекулярные основы наследственности;
- рассмотреть закономерности наследования при внутривидовой и межвидовой гибридизации, мутагенезе, полиплоидии, инбридинге;
- изучить генетику признака ЦМС и использование ее при получении межлинейных гибридов (кукурузы, подсолнечника, сорго, сахарной свеклы и др.).

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции: ОПК-4.

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

В результате изучения дисциплины «Общая генетика» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н):

ОТФ: Организация производства продукции растениеводства:

- Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства, В/01.6;
- Организация испытаний селекционных достижений, В/02.6.

ОТФ: Организация испытаний селекционных достижений:

- Организация испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность, С/01.6;
- Организация государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность, С/02.6.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Общая генетика» является дисциплиной обязательной части ОПОП подготовки обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия направленность «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	67	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	64	
— лекции	26	
— практические	-	
- лабораторные	38	
— внеаудиторная	3	
— зачет	-	
— экзамен	3	
— защита курсовых работ (проектов)	-	
Самостоятельная работа	41	
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*	-	
— прочие виды самостоятельной работы	41	
Итого по дисциплине	108	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формы учебной работы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)
-------	------------------------	----------------------	---------	--

				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	Основные понятия генетики	ОПК-1	3	2		4		3
2	Цитологические и молекулярные основы генетики.	ОПК-1	3	2		2		4
3	Синтез белка на рибосоме	ОПК-1	3	2		2		3
4	Аллельное взаимодействие и независимое наследование генов	ОПК-1	3	2		4		3
5	Дигибридное и полигибридное скрещивание	ОПК-1	3	2		4		3
6	Неаллельное взаимодействие генов	ОПК-1	3	2		4		3
7	Генетика пола	ОПК-1	3	2		2		3
8	Сцепленное наследование генов	ОПК-1	3	2		4		3
9	Наследование плазмогенов	ОПК-1	3	2		2		3
10	Мутации и мутационная изменчивость	ОПК-1	3	2		4		4
11	Межвидовая гибридизация	ОПК-1	3	2		2		3
12	Инбредное вырождение и гетерозис	ОПК-1	3	2		2		3
13	Генетика популяций	ОПК-1	3	2		2		3
Внеаудиторная контактная работа								3

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки
Итого				26	-	38	44

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Внеаудиторная контактная работа							
Итого							

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Зеленский Г.Л. Краткий курс лекций по генетике. Учебное пособие/ Зеленский Г.Л., Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. – Краснодар, КубГАУ, 2014. – 175 с..

2. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т., Гончаров С.В. Генетика. - Краснодар, 2016.

3. Зеленский Г.Л. Пособие для решения задач, имеющих учебно-исследовательский характер по курсу Генетика./ Г.Л. Зеленский, Е.М. Кабанова, В.В. Казакова, В.А. Янченко, А.А. Кабанова – Краснодар, КубГАУ, 2012 – 126 с.

4. Казакова В.В. Экологическая генетика: рабочая тетрадь для бакалавров направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», факультета агрономии и экологии (уч. Метод. Разработка)/ Казакова В.В., Янченко В.А. – Краснодар: КубГАУ, 2017 – 37 с.

5. Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3214-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121471> (дата обращения: 26.08.2019). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121471>

6. Карманова, Е.П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104872> (дата обращения: 26.08.2019). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>

7. Основы генетики : учебник / В.В. Иванищев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 207 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/975780>

8. Введение в генетику: Учебное пособие/Пухальский В. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009026-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010779>

9. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1033803>

10. Спицын В.А. Экологическая генетика человека / Спицын В.А. - Москва: Наука, 2008 – 502 с. Режим доступа: [Российская государственная библиотека \(РГБ\) https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_003818261/](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_003818261/)

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	
1	Математика и математическая статистика
1	Информатика
1	Химия Неорганическая и органическая
1	Физика
1,2	Ботаника
2	Аналитическая химия, физическая и коллоидная химия
2	Агрометеорология
2	Сельскохозяйственная экология
2	Учебная практика Ознакомительная практика
3	Общая генетика
4	Физиология и биохимия растений
4	Микробиология
4	Основы биотехнологии
5	Мелиорация
5,6	Растениеводство
7	Основы селекции и семеноводства
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК 1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Не владеет знаниями и имеет фрагментарные представления об основных законах математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Имеет поверхностные знания и неполные представления об основных законах математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Знает на высоком уровне и имеет сформированные систематические представления об основных законах математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Доклад-презентация, Тестирование, решение кейс-задач, Реферат, контрольная работа, экзамен
ОПК 1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет на низком уровне использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет на достаточном уровне, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	На высоком уровне сформированное умение использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	
ОПК 1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	Отсутствие навыков применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области	Фрагментарное владение навыками применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач	В целом успешное, но несистематическое владение навыками применения информационно-коммуникационные технологии в	Успешное и систематическое владение навыками применения информационно-коммуникационные технологии в решении	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	агрономии	в области агрономии	решении типовых задач в области агрономии	типовых задач в области агрономии	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Кейс-задания

Тема 4. Аллельное взаимодействие и независимое наследование генов

Задача 1. Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

Задача 2. У томатов кожица плодов может быть гладкой или опушенной. Один сорт имеет гладкие плоды, другой – опушенные. При их скрещивании F1 имеет гладкие плоды, в F2 – 174 растения с опушенными и 520 с гладкими плодами. Как наследуется опушенность? Что будет в обоих Fb?

Задача 3. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемоты, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. 1. Какое потомство можно ожидать от брака гетерозиготных родителей? 2. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определите генотипы родителей.

Задача 4. У человека одна из форм близорукости доминирует над нормальным зрением. Близорукий мужчина (его мать имела нормальное зрение) женился на женщине с нормальным зрением. У них родился близорукий ребенок. Какие фенотипы могут быть еще у детей в этом браке и с какой вероятностью?

Задания для контрольной работы

Контрольная работа (пример)

Вариант 1

1. Женское растение дремы белой, имеющее узкие листья, опыляют пыльцой мужского растения с нормальными листьями. В F1 женские растения имеют листья нормальные, а мужские – узкие. Какое получится потомство, если цветки женских растений F1 опылить пыльцой мужского растения, аналогичного отцовскому? Какое будет F2? (Тема №7)

2. У кукурузы при скрещивании линии, имеющей восковидный и выполненный эндосперм с линией, имеющей крахмалистый и морщинистый эндосперм, получен гибрид с крахмалистым и выполненным эндоспермом.

В результате проведения анализирующего скрещивания дигетерозиготы было получено: 599 особей с восковидным выполненным эндоспермом, 626 – с крахмалистым морщинистым, 141 – с крахмалистым выполненным и 137 – с восковидным морщинистым эндоспермом. Определите:

- как комбинируются гены в парных хромосомах дигетерозиготного организма?
- какова частота кроссинговера между двумя генами? (Тема №8)

3. Растения твердой пшеницы ($2n=28$) скрестили сначала с пшеницей однозернянкой ($2n=14$), затем с житняком ($2n=14$). В мейозе у первого и второго гибридов

обнаружили по 7 бивалентов и 7 унивалентов. Произвести теоретический анализ названных скрещиваний. Определить геномный состав твердой пшеницы. (Тема №11)

4. Скрещиваются два автотетраплоидных растения львиного зева с генотипами АААА и аааа. Определите окраску цветка в F₁ и расщепление по фенотипу в F₂, если имеет место кумулятивное действие аллелей и случайное хромосомное расщепление. АААА - темно-красная окраска цветка, АААа - красная, ААаа - светло-красная, Аааа - розовая и аааа - белая. (Тема №10)

Тесты

№1 (Балл 1) тема №1

Совокупность всех генов организма, его наследственная материальная основа называется

- Морфотип
- Фенотип
- Геном
- Генофонд
- Генотип

№2 (1) тема №1

Совокупность всех признаков и свойств организма сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа и окружающей среды называется

- Морфотип
- Генотип
- Генофонд
- Геном
- Фенотип

№3 (1) тема №1

Изменчивость организмов выражается в двух видах изменчивости: генотипической и

Ответ: модификационной (без учета регистра)

№4 (1) тема №1

Генотипическая изменчивость делится на комбинационную (гибридную) и

- мутационную
- фенотипическую
- модификационную
- индивидуальную
- групповую

№5 (1) тема №10

Изменчивость признаков не связанная с изменением генотипа называется

- мутационной
- индивидуальной
- групповой
- модификационной
- фенотипической

№6 (1) тема №10

Пределы изменчивости генотипа в различных условиях среды определяются нормой

- изменчивости
- реакции
- поведения
- посева
- удобрения

№7 (1) тема №10

Спонтанные мутации сыграли более важную роль в

- 1 эволюции
- 2 селекции
- 3 гибридизации
- 4 полиплоидии
- 5 генетике

№8 (1) тема №4

Фамилия автора генетического анализа наследственности

- 1 Морган
- 2 Левин
- 3 Мендель
- 4 Кольцов
- 5 Дарвин

№9 (1) тема №4

Автор названия науки "Генетика"

- 1 Мендель
- 2 Дарвин
- 3 Бэтсон
- 4 Вейсман

№10 (1) тема №1

Год основания генетики как науки

- 1 1865
- 2 1866
- 3 1900
- 4 1903
- 5 1906

Темы рефератов

1. Основные понятия генетики.
2. Молекулярные основы генетики.
3. Аллельное взаимодействие и независимое наследование генов.
4. Неаллельное взаимодействие генов:
5. Генетика пола и его наследование. Наследственные заболевания.
6. Сцепленное наследование генов.
7. Генетические карты хромосом.
8. Наследование плазмогенов. Перспективы использования.
9. Генетические процессы в популяциях
10. Межвидовая и межродовая гибридизация. Проблемы и перспективы использования

Темы докладов

1. История открытий в генетике
2. Мутации и их роль для эволюции и селекции
3. Ученые-генетики
4. Особенности наследования количественных признаков
5. Цитоплазматическая наследственность (ЦМС) у разных культур.
6. Использование ЦМС в селекции на гетерозис
7. Генетическая паспортизация организмов

8. Модификационная изменчивость

Вопросы к экзамену

1. Предмет, цели и задачи генетики. Связь генетики с другими науками.
2. Понятие о гене, генотипе, наследственности, изменчивости. Типы изменчивости.
3. Деление клетки по типу митоза. Генетическая сущность митоза.
4. Деление клетки по типу мейоза. Генетическая сущность мейоза.
5. Состав, структура и функции ДНК.
6. Состав, структура и функции РНК.
7. Репликация ДНК по Уотсону и Крику и в свете современных представлений.
8. Синтез белка. Генетический код.
9. Моногибридное скрещивание при полном и неполном доминировании.
10. Возвратное и анализирующее скрещивание моногибридов.
11. Дигибридное скрещивание при неполном доминировании по одному и двум генам.
12. Возвратное и анализирующее скрещивание дигибридов.
13. Дигибридное скрещивание при полном доминировании. Формула фенотипических радикалов.
14. Полигибридные скрещивания.
15. Полимерное взаимодействие генов.
16. Аллельное взаимодействие генов. Неполное и полное доминирование.
17. Неаллельное взаимодействие генов. Комплементарность.
18. Неаллельное взаимодействие генов. Эпистаз.
19. Понятие о сцеплении генов. Полное и неполное сцепление. Кроссинговер.
20. Генетика признаков сцепленных с полом.
21. Пластидная наследственность.
22. ЦМС. Использование ЦМС в селекции.
23. Получение межлинейных гибридов по схемам смешения и восстановления.
24. Мутации. Понятие, значение, типы.
25. Естественный и искусственный мутагенез. Причины возникновения и использование в селекции.
26. Хромосомные мутации.
27. Генные мутации.
28. Гаплоидия. Понятие, значение, применение.
29. Анеуплоидия. Значение, типы, применение.
30. Автополиплоидия. Значение, применение.
31. Аллополиплоидия. Значение, применение.
32. Отдаленная гибридизация. Бесплодие и пути его преодоления. Особенности формообразования в потомстве.
33. Понятие гетерозиса. Типы гетерозиса. Теория объясняющая гетерозис.
34. Инбридинг. Инцухт. Инбредное вырождение. Инбредный минимум. Применение в селекции.
35. Понятие о популяциях. Закон Харди – Вайнберга. Факторы динамики популяций.
36. Геномный анализ. Синтез и ресинтез видов

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Общая генетика» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Рефераты (доклады)

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольным работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от

существа вопроса или перегружать ответ отвлеченными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса. Объем ответа по каждому вопросу 2 – 4 страницы.

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка **«отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию кейс-задания.

Оценка «хорошо» - основные требования к кейс-заданию выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к кейс-заданиям. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании кейс-задания; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема кейс-задания не выполнена, обнаруживается существенное непонимание проблемы или кейс-задание не представлено вовсе.

Тестовые задания

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Генетика».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Зеленский Г.Л. Краткий курс лекций по генетике. Учебное пособие/ Зеленский Г.Л., Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. – Краснодар, КубГАУ, 2014. – 175 с.. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/104/03_Kratkii_kurs_lekcii_po_genetike.pdf
2. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т., Гончаров С.В. Генетика. - Краснодар, 2016. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/file.php/104/genetika.pdf>
3. Зеленский Г.Л. Пособие для решения задач, имеющих учебно-исследовательский характер по курсу Генетика./ Г.Л. Зеленский, Е.М. Кабанова, В.В. Казакова, В.А. Янченко, А.А. Кабанова – Краснодар, КубГАУ, 2012 – 126 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Posobie_dlja_resheniija_zadach_imejushchikh_uchebno-issledovatel'skij_kharakter_po_kursu_Genetika_.Zelenskii_G.L.Kabanova_E.M.pdf

Дополнительная учебная литература

1. Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3214-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121471> (дата обращения: 26.08.2019). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121471>
2. Карманова, Е.П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104872> (дата обращения: 26.08.2019). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>
3. Основы генетики : учебник / В.В. Иванищев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 207 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/975780>
4. Введение в генетику: Учебное пособие/Пухальский В. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009026-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010779>
5. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1033803>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем

№	Наименование ресурса	Тематика
1.	Издательство «Лань»	Универсальная
2.	IPRbook	Универсальная
3.	Znanium.com	Универсальная
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

— рекомендуемые интернет сайты

«Мой геном» интернет-портал - <http://mygenome.ru/articles/>

Сайт института цитологии и генетики (Новосибирск) - <http://www.bionet.nsc.ru/public/>

Журнал экологической генетики - <http://ecolgenet.ru/>
ВОГиС (Всероссийское общество) - <http://www.vogis.org/>
ВОГиС (Санкт-Петербург) - <http://www.spbvogis.spb.ru/>
Медико-генетического центра РАМН - <http://www.med-gen.ru/romg/>
Европейское общество генетики человека - <https://www.eshg.org/>
Американское общество генетики человека - <http://www.ashg.org>
Американский колледж медицинских генетиков - <http://www.acmg.net>
Американская коллегия по медико-генетическому консультированию - <http://www.abgc.net>
Международная федерация обществ генетики человека - <http://www.ifhgs.org>
Институт молекулярной генетики - <http://www.img.ras.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Введение

Введение должно включать обоснование интереса выбранной темы, ее актуальность или практическую значимость. Важно учесть, что заявленная тема должна быть адекватна раскрываемому в реферате содержанию, иначе говоря, не должно быть рассогласования в названии и содержании работы.

Основная часть

Основная часть предполагает последовательное, логичное и доказательное раскрытие заявленной темы реферата с ссылками на использованную и доступную литературу, в том числе электронные источники информации. Каждый из используемых и цитируемых литературных источников должен иметь соответствующую ссылку.

Заключение

Обычно содержит одну страницу текста, в котором отмечаются достигнутые цели и задачи, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме и перспективные направления возможных исследований по данной тематике.

Литература

Должны быть обозначены несколько литературных источников, среди которых может быть представлен только один учебник, поскольку реферат предполагает умение работать с научными источниками, к которым относятся монографии, научные сборники, статьи в периодических изданиях (см. детально Цаценко Л.В. Творческие задания как

форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). Практикум. КубГАУ. – Краснодар. 2015. – 103 с.)

Методическое пособие "Мейоз у отдаленных гибридов". Цаценко Л. В., Лыско И. А. – Краснодар, 2012. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MP_Meioz_u_otdalennykh_gibridov._Cacenko_L._V._Lysko_I._A.pdf

Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по курсу "Генетика". Кабанова Е. М., Казакова В.В., Янченко В.А. - Краснодар, 2013. – режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Rabochaja_tetrad_dlja_laboratorno-prakticheskikh_zanjatii_po_kursu_Genetika._Kabanova_E._M.pdf

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

Современные профессиональные базы данных

1. Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. Мультимедийные лекции по генетике. Тема «Дигибридное скрещивание» // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2009620326 от 28 апреля 2009 года, Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам, и товарным знакам

2. Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко, Казарцева А.Т. Мультимедийные лекции по генетике Тема «Понятие о наследственности и изменчивости». // Свидетельство о

государственной регистрации базы данных № 2009620287 от 22 мая 2009 года, Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам, и товарным знакам

3.Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. Мультимедийные лекции по генетике. Тема «Молекулярные основы наследственности» // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2009620285 от 22 мая 2009 года, Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам, и товарным знакам

4.Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. Мультимедийные лекции по генетике. Тема «Моногибридное скрещивание» // Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2009620298 от 27 мая 2009 года, Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам, и товарным знакам

5.Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. Мультимедийные лекции по генетике. Тема «Наследование признаков при взаимодействии генов» // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2009620411 от 13 августа 2009 года, Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам, и товарным знакам

6.Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. Мультимедийные лекции по генетике. Тема «Отдаленная гибридизация» // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2010620454 от 23 августа 2010 года, Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам, и товарным знакам

7.Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. Мультимедийные лекции по генетике. Тема «Инцухт и гетерозис» // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2010620510 от 17 сентября 2010 года, Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам, и товарным знакам

8.Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. Мультимедийные лекции по генетике. Тема «Генетика популяций» // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2010620586 от 7 октября 2010 года, Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам, и товарным знакам

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Общая генетика	Помещение №632 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 37,8кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №710 ГУК,	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>посадочных мест — 36; площадь — 55,2 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №711 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 52,1 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №712 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 33,4 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №713 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 36,4 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №737 ГУК, посадочных мест — 42; площадь — 53 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного</p>	
--	--	--

	<p>оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №714 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 36,6 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №741 ГУК, площадь — 52,6 кв.м; Инновационная лаборатория генетики, селекции и контрольно-семенного анализа (кафедры генетики, селекции и семеноводства), холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.; микроскоп — 5 шт.; шкаф лабораторный — 4 шт.; весы — 4 шт.; инкубатор — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; измельчитель — 1 шт.; встряхиватель — 1 шт.; пурка — 1 шт.; тестомесилка — 1 шт.; диафаноскоп — 1 шт.; мельница — 1 шт.; термостат — 4 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; видео/фотокамера — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №633 ГУК, посадочных мест — 84; площадь — 70,7 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p>	
--	---	--

	<p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №603 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 36,4кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--