

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

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
перерабатывающих
технологий, доцент

А.В. Степовой

«18» апреля 2022 г.



**Рабочая программа дисциплины
Генетика растений и животных**

Направление подготовки
**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Направленность подготовки
**«Технология хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

**Краснодар
2022**

Рабочая программа дисциплины «Генетика растений и животных» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.07.2017 г. регистрационный № 669.

Автор:

к. б. н., доцент



С. А. Волкова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики протокол № 27 от 04.04. 2022 г.

Заведующий кафедрой
канд. с-х наук



А.Н. Гнеуш

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 8 от 15.04. 2022 г.

Председатель
методической комиссии
д-р техн. наук., профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук, доцент



Т. В. Орлова

1 . Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Генетика растений и животных» является формирование научного мировоззрения о принципах формирования представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

Задачи дисциплины:

– Научить студентов решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Генетика растений и животных» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очная	заочная
Контактная работа	57	13
в том числе		
- аудиторная по видам учебным занятиям	56	12
- лекции	18	2
- лабораторные	20	4
- практические	18	6
- внеаудиторная		
- зачет	1	1
Самостоятельная работа	51	95
в том числе:		
— прочие виды самостоятельной работы	51	95
— контроль	-	-
Итого по дисциплине	108	108

5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет, выполняют курсовую работу. Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе, в 2 семестре по заочной форме обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ 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	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки *	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	Предмет, этапы развития и методы генетики 1. Предмет 2. Наследственность 3. Изменчивость 4. История	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	2	2	2		9

№ 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	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки *	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
2	Цитологические основы наследственности 1. Моногибридное скрещивание 2. Дигибридное скрещивание 3. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование 4. Аллели гена	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	2	2	2		4
3	Молекулярные основы наследственности 1. Хромосомная теория наследственности 2. Генетическая карта 3. Определение пола	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	2		2		9
4	Наследственная и ненаследственная изменчивость 1. Изменчивость 2. Мутации 3. Репарация ДНК	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	2		2		4
5	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации 1. Гибридологический анализ 2. Критерий Пирсона 3. Критерий χ^2 4. Комплементарность 5. Эпистаз 6. Полимерия	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	2		2		9

№ 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	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки *	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
6	Происхождение и эволюция сельскохозяйственных видов растений и животных. Значение популяционной и экологической генетики и селекции растений 1. Центры происхождения 2. Сельскохозяйственные растения 3. Центры происхождения животных 4. Сельскохозяйственные животные	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	2		2		4
7	Частная генетика животных 1. Источники генов 2. Селекция животных	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	2		2		4
8	Частная генетика растений 1 Генетика злаков	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	2		2		4
9	Частная селекция плодовых культур Селекция яблонь Селекция груш	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	2		2		4
Итого				18	-	20	4	18	-	51

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	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки *	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	Предмет, этапы развития и методы генетики 1. Предмет 2. Наследственность 3. Изменчивость 4. История	ОПК-1; ОПК-5	2	2	-	-	2	-		10
2	Цитологические основы наследственности 1. Моногибридное скрещивание 2. Дигибридное скрещивание 3. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование 4. Аллели гена	ОПК-1; ОПК-5	2	-	-	-	2	-		10
3	Молекулярные основы наследственности 1. Хромосомная теория наследственности 2. Генетическая карта 3. Определение пола	ОПК-1; ОПК-5	2	-	-	-		-		10
4	Наследственная и ненаследственная изменчивость 1. Изменчивость 2. Мутации 3. Репарация ДНК	ОПК-1; ОПК-5	2	-	-	-		-		10

№ 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	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки *	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
5	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации 1. Гибридологический анализ 2. Критерий Пирсона 3. Критерий χ^2 4. Комплементарность 5. Эпистаз 6. Полимерия	ОПК-1; ОПК-5	2	-	-	2	-	-	-	10
6	Происхождение и эволюция сельскохозяйственных видов растений и животных. Значение популяционной и экологической генетики и селекции растений 1. Центры происхождения 2. Сельскохозяйственные растения 3. Центры происхождения животных 4. Сельскохозяйственные животные	ОПК-1; ОПК-5	2	-	-	2	-	-	-	10
7	Частная генетика животных 1. Источники генов 2. Селекция животных	ОПК-1; ОПК-5	2	-	-	2	-	-	-	11
8	Частная генетика растений 1 Генетика злаков	ОПК-1; ОПК-5	2	-	-	-	-	2	-	12
9	Частная селекция плодовых культур Селекция яблонь Селекция груш	ОПК-1; ОПК-5	2	-	-	-	-	2	-	12
Итого				2	-	6	-	4	-	95

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Генетика растений и животных» для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / А.И. Петенко, С.А. Волкова, А.Н. Гнеуш. - Краснодар: КубГАУ, 2020 - 23 с.

2. Методические указания по практической работе по дисциплине «Генетика растений и животных» для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / А.И. Петенко, С.А. Волкова, А.Н. Гнеуш. - Краснодар: КубГАУ, 2020 - 46 с

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 компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
1	Неорганическая и аналитическая химия
1	Физика
1	Информатика
1	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
1,2	Введение в профессиональную деятельность
2	Математика
2	Биофизика
2	Микробиология пищевая
2	Генетика растений и животных
2	Органическая, физическая и коллоидная химия
2	Ботаника
2	Учебная практика, в том числе ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3	Физиология и биохимия растений
3	Растениеводство
4	Биохимия сельскохозяйственной продукции

4	Фитопатология, энтомология и защита растений
5	Пищевая химия
5	Производство продукции животноводства
8	Сельскохозяйственная экология
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	
1	Неорганическая и аналитическая химия
1,2	Введение в профессиональную деятельность
2	Органическая, физическая и коллоидная химия
2	Микробиология пищевая
2	Генетика растений и животных
4	Биохимия сельскохозяйственной продукции
4	Учебная практика, в том числе технологическая
7	Производственная практика, в том числе научно-исследовательская работа
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 не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий					
ИД-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки использовать основные законы	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач использовать основные законы естественнонаучн	Реферат, тестирование, доклады и презентация

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	некоторыми недочетами использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	навыки при решении стандартных задач использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	ых дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	
ИД-2 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Реферат, тестирование, доклады и презентация

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
		хранения сельскохозяйственной продукции.	переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.		
ИД-3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Реферат, тестирование, доклады и презентация

ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ОПК-5.1. Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные	Реферат, тестирование, доклады и презентация
---	---	--	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
продукции	продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.	основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.	задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.	
ОПК-5.2. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки под руководством специалиста более высокой квалификации участвовать в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами под руководством специалиста более высокой квалификации участвовать в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач под руководством специалиста более высокой квалификации участвовать в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач под руководством специалиста более высокой квалификации участвовать в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения	Реферат, тестирование, доклады и презентация

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	продукции растениеводства и животноводства	исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	ьных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	растениеводства и животноводства	
ОПК-5.3. Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки использовать классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами использовать классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач использовать классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач использовать классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Реферат, тестирование, доклады и презентация

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

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

Тесты

1. При дигибридном скрещивании чистых линий по генотипу в F₂ наблюдается расщепление:

- 3:1
- 1:2:2:1:4:1:2:2:1
- 9:3:3:1
- 1:2:1

2. При дигибридном скрещивании чистых линий по фенотипу в F₂ наблюдается расщепление:

- 9:3:3:1
- 1:2:2:1:4:1:2:2:1
- 1:2:1
- 3:1

3. При скрещивании гомозиготных растений томата с круглыми красными плодами с растением, имеющим грушевидные жёлтые плоды (красный цвет – *A*, жёлтый – *a*, круглая форма – *B*, грушевидная – *b*), получится потомство:

- ВВАА
- ВВаа
- ВВАА
- ВbAa

4. При скрещивании гетерозиготных растений томата с красными круглыми плодами с растениями, рецессивными по обоим признакам (красные – *A*, круглые – *B*), появится потомство с генотипами в соотношении:

- 1AaBb : 1Aabb : 1aaBb : 1aabb
- 1A_B_ : 1 aabb
- 9A_B_ : 3aaB_ : 3A_bb : 1aabb

- 1AABB: 2A_V_: 1aabb
5. При скрещивании морских свинок с генотипами $AAbb \times aaBB$ получается потомство с генотипом:
- AABb; AaBb; AaBB
 - AaBB
 - AaBb
 - aaBB; Aabb; AaBb
6. Расщепление по фенотипу в F_2 в отношении 3:1 характерно для скрещивания:
- Анализирующего
 - моногибридного
 - дигибридного
 - полигибридного
7. Расщепление по фенотипу в F_2 в отношении 9:3:3:1 характерно для скрещивания:
- анализирующего
 - моногибридного
 - дигибридного
 - полигибридного
8. При скрещивании двух мух дрозофил получено 35 мух с серым телом (доминантный признак – A) и с зачаточными крыльями (рецессивный признак – b) и 11 мух с чёрным телом (рецессивный признак – a) и зачаточными крыльями. Генотип родителей:
- AAbb \times aabb
 - Aabb \times aabb
 - Aabb \times Aabb
 - AaBb \times AaBb
9. Муха дрозофила с чёрным телом (рецессивный признак – a) и зачаточными крыльями (рецессивный признак – b) скрещена с гомозиготной серой мухой с нормальными крыльями. Какое потомство можно ожидать?
- AaBb, AAbb, AaBB, aabb
 - AaBb, aaBb
 - AaBb, Aabb, aaBb, aabb
 - AaBb
10. Муха дрозофила с чёрным телом (рецессивный признак – a) и зачаточными крыльями (рецессивный признак – b) скрещена с гетерозиготной серой мухой с нормальными крыльями. Какое потомство можно ожидать?

- AaBb, Aabb, AaBb, aabb
- AaBb, aaBb
- AaBb
- AaBb, AAbb, aaBB, aaBb

11. Светловолосый (рецессивный признак – *b*) и кареглазый (доминантный признак – *A*) мужчина из семьи, члены которой имели карие глаза, женился на голубоглазой (рецессивный признак – *a*) и темноволосой женщине (доминантный признак – *B*), мать которой была светловолосой. Какой генотип можно ожидать у детей?

- aabb, AaBb, Aabb, aaBb
- AAbb, Aabb, AaBb
- AaBb, Aabb
- aaBb, AAbb

12. У голубоглазого темноволосого отца и кареглазой светловолосой матери четверо детей, каждый из которых отличается от другого по одному из данных признаков. Определить генотип родителей:

- Aabb × aaBb
- AAbb × aaBB
- aaBb × Aabb
- AaBb × aabb

13. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух растений томатов, имеющих жёлтые плоды и зелёные стебли (оба признака рецессивные):

- все жёлтые с зелёными стеблями
- красноплодные с пурпурными стеблями, желтоплодные с зелёными стеблями в отношении 1:1
- красноплодные с зелёными стеблями, желтоплодные с пурпурными стеблями в отношении 1:1
- красноплодные с зелёными стеблями, желтоплодные с пурпурными стеблями в отношении 3:1

14. Расщепление по фенотипу для дигибридного скрещивания гетеро- зигот при полном доминировании:

- 1:2:1
- 1:1
- 9:3:3:1
- 3:1

15. При дигибридном скрещивании чистых линий с неполным доминированием в F₂ наблюдается расщепление по генотипу:

- 1:1

- 3:1
- 1:2:2:1:4:1:2:2:1
- 1:2:1

Темы докладов

1. Г. Мендель - основоположник генетики.
2. Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики.
3. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
4. ДНК - основной материальный носитель наследственной информации.
5. Генная инженерия и ее методы.
6. Трансгенетика: за и против.
7. Клонирование растений и животных.
8. Гибридная технология получения моноклональных антител.
9. Использование ДНК-технологий в животноводстве.
10. Мутагенез и мутагенные факторы.
11. Значение генной инженерии в практической деятельности человека.
12. Трансплантация эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
13. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и
14. защита растений и животных от мутагенов.
15. Генетические основы онтогенеза.
16. Инбридинг и инбредная депрессия. Применение инбридинга в практике растениеводства и животноводства.
17. Генетическая сущность гетерозиса и его применение в практике растениеводства и животноводства.
18. Генетика поведения животных.
19. Генетические аномалии и наследственные болезни (у одного из видов с.-х. животных) и меры их профилактики.
20. Резус-несовместимость матери и плода.
21. Основные направления современной биотехнологии.

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи генетики как науки.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики в селекции растений и животноводстве.
5. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии генетики.
6. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.

7. Строение, типы и роль РНК.
8. Генетический код и его свойства.
9. Биосинтез белка в клетке.
10. Клетка как генетическая система.
11. Строение хромосом и их идентификации.
12. Понятие о кариотипе.
13. Охарактеризуйте кариотип одного из видов с.-х. животных или
14. сельскохозяйственной культуры.
15. Митоз и его генетическая сущность.
16. Мейоз и его генетическая сущность.
17. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании 1 -й и 2-й законы Г. Менделя.
18. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготы.
19. Анализирующее скрещивание.
20. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
21. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании 3-й закон Г. Менделя.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов - эпистаз и новообразование.
23. Типы взаимодействия неаллельных генов - полимерия и плейотропия.
24. Наследование количественных признаков. Явление трансгрессии.
25. Сцепленное наследование признаков.
26. Кроссинговер и его генетическая сущность.
27. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем и его значение.
28. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
29. Хромосомная теория определения пола.
30. Балансовая теория определения пола.
31. Наследование признаков, сцепленных с полом.
32. Соотношение полов в природе и проблемы искусственного его регулирования.
33. Строение генетического материала у бактерий и вирусов и методы его передачи (конъюгация, трансдукция и трансформация).
34. Генная инженерия и ее методы.

Практические задания к зачету

1. От скрещивания земляники с красными и белыми ягодами в F1 было получено 12 растений. Все они имели ягоды розового цвета. В F2 было получено 336 растений с розовыми ягодами, и 336 растений с красными и белыми ягодами. Сколько типов гамет может образовать растение с розовыми ягодами? Сколько разных генотипов может быть в F2? Сколько растений F2 могут иметь красную окраску ягод? Сколько растений F2 с красными ягодами могли дать нерасщепляющееся потомство? Сколько растений F2 с белыми ягодами могли дать нерасщепляющееся потомство?

2. При скрещивании растений львиного зева с широкими и узкими листьями между собой во втором поколении появляется, кроме исходных типов, еще часть растений с листьями промежуточной ширины. Как идет расщепление во втором поколении и почему?

3. У сорта бобов при самоопылении растения, дающего светло-пятнистые семена, в потомстве было получено % растений со светло-пятнистыми семенами, % - с темно-пятнистыми и % - без пятен. Определите характер наследования окраски семян и генотип родительского растения.

4. У ячменя двурядный тип колоса доминирует над многорядным, а устойчивость к головне над неустойчивостью. Оба признака наследуются независимо. Гетерозиготное растение с двурядным колосом и устойчивое к головне было опылено пылью растений с многорядным колосом и неустойчивого к головне. В F1 было выращено 24 растения. Сколько разных типов гамет может образовать материнское растение? Сколько разных типов гамет может образовать отцовское растение? Сколько разных фенотипов могут иметь растения F1? Сколько растений F1 могут дать нерасщепляющееся потомство по обоим признакам? Сколько растений F1 могут иметь двурядный колос?

5. У ячменя яровой тип развития доминирует над озимым, а остистый колос над безостым. Оба признака наследуются независимо. Гетерозиготное по обоим признакам растение было скрещено с гетерозиготным по типу развития растением, имеющим безостый колос. В F2 получено 16 растений. Сколько разных типов гамет может образовать материнское растение? Сколько разных типов гамет можем образовать отцовское растение? Сколько разных фенотипов может быть у растений F2? Сколько растений F2 могут иметь яровой тип развития и остистый колос? Сколько растений F2 могут иметь озимый тип развития и остистый колос?

ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

Тесты

1. При дигибридном скрещивании чистых линий с неполным доминированием в F₂ наблюдается расщепление по фенотипу:

- 1:2:2:1:4:1:2:2:1
- 1:2:4:6:4:2:1
- 9:3:3:1
- 1:2:1

2. Формула для определения фенотипических классов при полигибридном скрещивании:

- $(3:1)^n$
- $(1:2:1)^n$
- 3^n
- 2^n

3. Расщепление по генотипу при полигибридном скрещивании и имеет вид:

- $(3:1)^n$
- $(1:2:1)^n$
- 3^n
- 2^n

4. Расщепление по фенотипу для дигибридного скрещивания гетеро-зигот при полном доминировании:

- 1:2:1
- 9:3:3:1
- 1:1
- 3:1

5. Каковы генотипы родительских растений томата с круглыми красными плодами и с грушевидными желтыми плодами, если в потомстве расщепление по фенотипу 1:1:1:1:

- AABV и aabb
- AaVb и aabb
- AaVV и AAVb
- aaVV и Aabb

6. Третий закон Менделя называется законом:

- расщепления признаков
- чистоты гамет
- единообразия гибридов первого поколения
- независимого комбинирования признаков

7. Расщепление по каждой паре признаков идет независимо от других пар признаков – это формулировка:

- первого закона Менделя

- третьего закона Менделя
 - второго закона Менделя
 - гипотезы чистоты гамет
8. Расщепление у гибридов будет всегда соответствовать третьему закону Менделя, при условии:
- если гены расположены в одной паре гомологичных хромосом
 - если гены расположены в разных парах гомологичных хромосом и не взаимодействуют с другими генами
 - при неравной вероятности образования гамет разных типов
 - если гены сцеплены и наследуются вместе
9. Дигибридным называется скрещивание, при котором родительские организмы отличаются:
- одной парой альтернативных признаков
 - двумя парами альтернативных признаков
 - двумя и более парами признаков
 - не отличаются вообще
10. Особи, которые не дают в потомстве расщепления и сохраняют свои признаки в «чистом» виде, называют:
- моногибридными
 - доминирующими
 - гомозиготными
 - гетерозиготными
11. Аллельными называют гены:
- контролирующие проявление одного и того же признака у организмов разных видов
 - локализованные в гомологичных хромосомах
 - локализованные в разных парах хромосом на одинаковом расстоянии от центromеры
 - расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и определяющие альтернативное развитие одного и того же признака
12. Расщепление по фенотипу в первом поколении гибридов в соотношении 1:1 происходит в том случае, если:
- обе родительские формы гомозиготны
 - обе родительские формы гетерозиготны
 - одна гомозиготна, а вторая гетерозиготна
 - одна по рецессивному аллелю гомозиготна, а вторая форма гетерозиготна
13. При скрещивании серых (доминантный аллель – *A*) вихрастых (доминантный аллель – *B*) морских свинок с белыми гладкошерстными

получено: 3 серых вихрастых, 4 серых гладкошерстных, 2 белых вихрастых и 3 белых гладкошерстных. Определите генотипы родителей:

- $AAbb \times aaBB$
- $AaBb \times aabb$
- $AABB \times aabb$
- $Aabb \times aaBb$

14. Потомство от скрещивания двух особей называют:

- Гибридным
- многообразным
- единообразным
- элитным

15. Линия называется чистой, если у неё:

- все гены доминантные
- потомки в ряду поколений не изменяются
- отсутствуют летальные гены
- невозможны мутации

Темы докладов

1. Экстракорпоральное оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов вне организма.
2. Природа двойнёвости - монозиготные и дизиготные близнецы.
3. Полиплоидия и ее практическое применение в растениеводстве.
4. Иммунитет и его генетическая сущность. Синдром приобретенного иммунодефицита человека.
5. Проблема регуляции пола у животных.
6. Гаплоидия, методы получения гаплоидов и перспективы использования в растениеводстве.
7. Искусственный мутагенез в пушном звероводстве.
8. Партеногенез, гиногенез, андрогенез, их практическое применение.
9. Роль наследственности в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных.
10. Комбинативная изменчивость - источник получения новых форм в селекции растений и животных.
11. Гибридизация в животноводстве.
12. Использование генов-маркеров в молочном скотоводстве.
13. Использование генов-маркеров в свиноводстве.
14. Иммуногенетический контроль достоверности происхождения сельскохозяйственных животных.

15. Практическое использование цитоплазматической мужской стерильности в реализации эффекта гетерозиса у зерновых и овощных сельскохозяйственных культур.

16. Использование мутагенеза в селекции растений.

17. Модификационная изменчивость и использование нормы реакции в практической деятельности агроспециалиста.

18. Отдаленная гибридизация и ее использование в селекции растений.

19. Наследование признаков, сцепленных с полом и их практическое значение.

20. Генномодифицированные продукты растениеводства и их влияние на здоровье человека.

21. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции.

Вопросы к зачету

1. Трансплантация эмбрионов - как метод ускоренного воспроизводства.

2. Основные направления в сельскохозяйственной биотехнологии.

3. Изменчивость и ее виды.

4. Модификационная изменчивость.

5. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.

6. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.

7. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.

8. Классификация мутаций.

9. Генные мутации.

10. Хромосомные мутации.

11. Геномные мутации - полиплоидия, гетероплоидия, гаплоидия и анеуплоидия.

12. Роль полиплоидов в эволюции и селекции растений.

13. Аллоплоидия. Причина бесплодия отдаленных гибридов и пути его восстановления.

14. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.

15. Инбридинг и инбредная депрессия.

16. Гетерозис и его генетическая сущность.

17. Отдаленная гибридизация. Нескрещиваемость видов и методы ее преодоления.

18. Трансгенез. Технология получения трансгенных растений.

19. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические

показатели.

20. Методы вычисления средней арифметической \bar{X} .
21. Основные показатели изменчивости признаков x и CV .
22. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности t_d .
23. Корреляция и ее типы.
24. Иммунитет и его генетическая сущность.
25. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
26. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
27. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней.
28. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
29. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
30. Аномалии и наследственные болезни у с.-х. животных и птицы и методы профилактики их распространения.
31. Аномалии и наследственные болезни у овец.
32. Аномалии и наследственные болезни у свиней.
33. Аномалии и наследственные болезни у лошадей.
34. Аномалии и наследственные болезни у кур.
35. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
36. Значение наследственной устойчивости с.-х. животных к болезням и селекция на повышение резистентности.
37. Понятие о летальных и полуметальных генах.
38. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение.
39. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных и растений от мутагенов.
40. Понятие об онтогенезе. Генетическая программа индивидуального развития.
41. Генетическая регуляция биосинтеза белка в клетке в онтогенезе.
42. Использование цитоплазматической мужской стерильности при получении гетерозисных гибридов.

Практические задания к зачету

1. У сорта овса раннеспелость доминирует над позднеспелостью, а раскидистая форма метелки над сжатой. Оба признака наследуются

независимо. Гомозиготное раннеспелое растение со сжатой формой метелки было опылено пыльцой гомозиготного позднеспелого растения с раскидистой метелкой. В F1 было получено 24 растения, от самоопыления которых в F2 получено 544 растения. Сколько разных типов гамет могут образовать отцовские растения? Сколько разных типов гамет могут образовать растения F1? Сколько растений F1 были раннеспелыми? Сколько растений F2 могут быть скороспелыми и иметь раскидистую форму метелки? Сколько растений F2 могут быть позднеспелыми и иметь сжатую форму метелки?

2. У сорта кукурузы устойчивость к ржавчине и гельминтоспориозу доминирует над неустойчивостью. Эти признаки наследуются независимо. Гетерозиготное растение, устойчивое к ржавчине и гельминтоспориозу, было опылено пыльцой растения неустойчивого к ржавчине и гельминтоспориозу. В F1 получено 364 растения. Сколько разных типов гамет может образовать материнское растение? Сколько разных типов гамет может образовать отцовское растение? Сколько разных генотипов может быть в F1? Сколько растений F1 могут быть устойчивыми к ржавчине и гельминтоспориозу? Сколько растений F1 могут быть восприимчивы к ржавчине и гельминтоспориозу?

3. У томатов красная окраска плодов доминирует над желтой, а многокамерные плоды над двукамерными. Оба признака наследуются независимо. Гетерозиготные растения с красными двукамерными плодами были скрещены с гомозиготными растениями с желтыми многокамерными плодами. В F1 было получено 18 растений. Сколько растений F2 имели красную окраску плодов? Сколько растений F2 имели красную окраску плодов и были многокамерными? Сколько растений F2 имели желтую окраску плодов? Сколько растений F2 дадут расщепляющееся потомство по одному признаку? Сколько растений F2 дадут расщепляющееся потомство по двум признакам?

4. У душистого горошка пурпурные цветки доминируют над белыми, высокий рост - над карликовым, зеленая окраска бобов - над желтой, круглые семена - над угловатыми. Какую часть потомства составят растения с белыми цветками, высоким ростом, зелеными бобами и угловатыми семенами от скрещивания гетерозиготных по всем признакам растений душистого горошка между собой? Какую часть потомства будут составлять растения с генотипом AABbccDd?

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

Контроль освоения дисциплины «Генетика растений и животных» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценки тестирования

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

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

Критериями оценки доклада являются:

Оценка «отлично» – выполнены все требования к подготовке доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.

Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях.

Оценка «удовлетворительно» – тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Критерии оценки на зачете

Оценка «зачтено» должна соответствовать параметром любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «не зачтено» - параметрам оценки «неудовлетворительно».

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 зачете или выполнении зачетационных 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. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный

ресурс] : учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв ; под ред. Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

2. Уколов, П. И. Генетика и селекция рыб [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. И. Уколов, Л. Н. Пристач, О. Г. Шараськина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2019. — 216 с. — 978-5-906371-32-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81149.html>

Дополнительная учебная литература

1. Абрамкова, Н.В. Ветеринарная генетика : учебно-методическое пособие / Н.В. Абрамкова. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 70 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118813>

2. Давыдова, О. К. Генетика бактерий в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. К. Давыдова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 178 с. — 978-5-7410-1252-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52318.html>

3. Лабораторный практикум по генетике *Drosophila melanogaster* с комплектом задач : учебное пособие / составители О.В. Гумерова, Г.Ф. Галикеева. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2018. — 53 с. — Текст :

4. электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115687>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Генетика растений и животных» для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / А.И. Петенко, С.А. Волкова, А.Н. Гнеуш. - Краснодар: КубГАУ, 2020 - 23 с.

2. Методические указания по практической работе по дисциплине «Генетика растений и животных» для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / А.И. Петенко, С.А. Волкова, А.Н. Гнеуш. - Краснодар: КубГАУ, 2020 - 46 с.

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
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	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)
1	2	3	4
	Генетика растений и животных	<p>Помещение №010 ЗОО, площадь — 82,6кв.м; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 2 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 26 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №02 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 52,5кв.м; Учебно-инновационная лаборатория функциональных продуктов (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики) . холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п/п	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)
		<p>(оборудование лабораторное — 5 шт.;</p> <p>измеритель — 1 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 1 шт.;</p> <p>весы — 2 шт.;</p> <p>дозатор — 1 шт.;</p> <p>иономер — 2 шт.;</p> <p>центрифуга — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 2 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 2 шт.;</p> <p>калориметр — 1 шт.;</p> <p>колбонагреватель — 2 шт.);</p> <p>технические средства обучения (ибп — 1 шт.;</p> <p>телевизор — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №005 ЗОО, площадь — 42,1 кв.м; Лаборатория "Сельскохозяйственной биотехнологии" (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики)</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.;</p> <p>весы — 2 шт.;</p> <p>колбонагреватель — 3 шт.);</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.;</p> <p>ибп — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №049 ЗОО, площадь — 13,1 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.;</p> <p>весы — 1 шт.;</p> <p>анализатор — 2 шт.;</p> <p>кондуктометр — 2 шт.;</p> <p>дозатор — 8 шт.;</p> <p>иономер — 2 шт.;</p>	

№ п/п	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)
		<p>стол лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 2 шт.; мфу — 1 шт.; проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; сервер — 1 шт.; компьютер персональный — 25 шт.).</p> <p>Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>Помещение №229 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 41,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (проектор — 1 шт.; акустическая система — 1 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>	