

Документ подписан проректором по учебной и воспитательной работе, молодежной политике
 Информация о владении:
 ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
 Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике
 Дата подписания: 17.12.2025 11:10:48
 Уникальный программный ключ:
 fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 Ярославский государственный аграрный университет»
 (ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
 проректор по учебной и воспитательной
 работе, молодежной политике
 ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
 Махаева Н.Ю.
 30 июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.17 Генетика растений и животных

Код и направление подготовки	35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль)	Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2023
Факультет	Агротехнологический
Выпускающая кафедра	«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
Кафедра-разработчик	«Зоотехния»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108/3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) в основу положены:

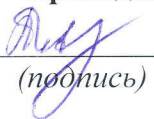
1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» июля 2017 г. № 669; с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 27.05.2021 г. № 63650);

4. Учебный план по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 07.03.2023 г. протокол №3, с изменениями «11» апреля 2023 г. протокол №4, с изменениями «02» мая 2023 г., протокол №5. Период обучения: 2023 – 2027 гг.

Преподаватель-разработчик:


(подпись)

Заведующий кафедрой

доцент кафедры зоотехнии, к.с.х.н., Пивоварова Е.А.
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

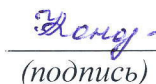

(подпись)

к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Зоотехния» 10 июня 2023 г. Протокол № 10.

РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии агротехнологического факультета 19 июня 2023 г. Протокол № 10.

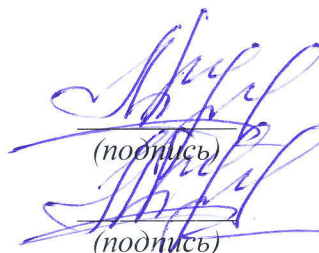
Председатель учебно-методической комиссии факультета


(подпись)

Кононова Ю.Д.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

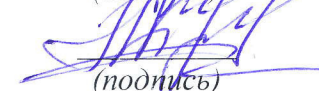
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы


(подпись)

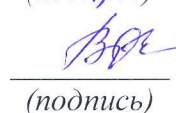
д.б.н., доцент Чугреев М.К.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей кафедрой


(подпись)

д.б.н., доцент Чугреев М.К.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки


(подпись)

Потомкина В.А.
(Фамилия И.О.)

Декан агротехнологического факультета


(подпись)

к.с.-х.н., Иванова М.Ю.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	4
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.1	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	4
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	4
5	Содержание дисциплины	5
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Практические занятия	10
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	11
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	12
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	13
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	15
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	17
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	17
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)	24
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	24
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	26
8.1	Основная учебная литература	26
8.2	Дополнительная учебная литература	26
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	27
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	27
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	27
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	28
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	28
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	28
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	28
11.3	Доступ к сети Интернет	29
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	29
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	29
13	Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья	30
	Приложения	32
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	32

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Генетика растений и животных» является обеспечить студентов теоретическими знаниями, практическими навыками по важнейшим вопросам биохимических, цитологических основ наследственности и изменчивости, используемых в достижениях современной зоотехнической науки передового опыта для успешной профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучить биохимические и цитологические основы наследственности, виды изменчивости;
- изучить принципы наследования количественных и качественных признаков у растений и животных, положения хромосомной теории наследственности, генетику пола;
- изучить основы клеточной и генной инженерии, генетики иммунитета, инбридинга и гетерозиса.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК-1):

2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
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 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции		
		основные законы и современные генетические методы с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Внедрять в практику основные законы и современные генетические методы с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	основными законами и современными генетическими методами с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика растений и животных» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 2 семестр
	часов	часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР), в том числе:	51,85	51,85
Лекционные занятия (Лек)	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)		
Практические занятия (Пр)	34	34
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	0,85	0,85
2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)	55,95	55,95
в том числе:		
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.		
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)		

Самостоятельная работа при подготовке к экзамену		
Самостоятельная работа при подготовке к зачету		
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	55,95	55,95
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	0,2	0,2
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (КЭ)*		
Сдача зачета по дисциплине (К)*	0,2	0,2
Защита курсовой работы (проекта) (К)*		
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	108	108
в том числе в форме практической подготовки		
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:	3	3

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы						
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа	
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практич. подготовки	КСР	СР	Контроль
1.	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	ОПК-1	1		2		0,05	3	
	Д.Е.1. Предмет генетики. Сущность наследственности и изменчивости. Связь генетики с другими науками. Методы генетики: фенотипический, статистический и другие. Этапы развития генетики. Значение генетики для формирования научного материалистического мировоззрения.								
2.	Цитологические основы наследственности.	ОПК-1	1		2		0,05	3	
	Д.Е.2. Ознакомление студентов с цитологическими основами наследственности, строением животной и растительной клетки. Клетка как генетическая система. Органоиды ядра и цитоплазмы, их роль в передаче наследственной информации. Типы хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.								
3.	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	ОПК-1	1		2		0,05	3	
	Д.Е.3. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Строение, синтез и функции ДНК, РНК, их роль в хранении и передаче наследственной информации. Генетический код, его свойства (триплетность, неперекрываемость, универсальность и другие). Синтез белка: репликация, транскрипция, трансляция.								
4.	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	ОПК-1	1		2		0,05	3	
	Д.Е.4. Механизмы клеточного деления и их значение в передаче и сохранении наследственной								

	информации. Фазы митоза. Патология митоза. Мейоз. Фазы мейоза, их сходства и различия с митотическим делением. Значение мейоза в поддержании постоянства числа хромосом. Кроссинговер и его значение. Нарушение мейоза. Гаметогенез. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез и их особенности. Оплодотворение и его генетическая сущность.								
5.	Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.	ОПК-1	1		2		0,05	3	6,05
	Д.Е.5. Гибридологический метод Г. Менделя и его использование для изучения закономерностей наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Правило единообразия гибридов первого поколения, правило расщепления, правило чистоты гамет. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме. Типы доминирования: полное, неполное, промежуточное, кодоминирование, сверхдоминирование. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания.								
6.	Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).	ОПК-1	1		2		0,05	3	6,05
	Д.Е.6. Формулировка 3-го закона Менделя, понятие о дигибридном полигибридном скрещивании. Расщепление по фенотипу и генотипу во втором поколении дигибридного скрещивания. Статистический характер расщепления. Правило независимого комбинирования аллелей.								
7.	Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.	ОПК-1	1		2		0,05	3	6,05
	Д.Е.7. Законы наследования признаков, контролируемых несколькими парами неаллельных взаимодействующих генов. Типы взаимодействия неаллельных генов: полимерия, эпистаз, криптомерия, новообразование. Расщепление по фенотипу во втором поколении при взаимодействии неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах. Основные особенности наследования количественных признаков. Понятие о генах-модификаторах.								
8.	Летальное действие генов. Генетический анализ антологий уродств и врождённых аномалий; их профилактика.	ОПК-1	1		2		0,05	3	6,05

	Д.Е.8. Ознакомление студентов с летальными генами, характеристики их появления, введение понятия о тератологии – науке об уродствах и врождённых аномалиях. Основные принципы профилактики распространения врождённых болезней сельскохозяйственных животных. Летальные гены животных и человека. Классификация летальных генов. Генетический анализ в изучении антологии уродств, врождённых аномалий. Определение типа наследования аномалий. Профилактика распространения генетических аномалий в популяциях животных.								
9.	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	ОПК-1	1		2		0,05	3	6,05
	Д.Е.9. Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления генов. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Линейное расположение генов в хромосоме и его значение. Карты хромосом. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Балансовая теория определения пола. Наследование генов, сцепленных с половыми хромосомами. Нерегулярные типы полового размножения. Генетические аномалии у животных, связанные с полом и ограниченные полом. Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом. Синдромы Клейнфельтера, Шершевского-Тернера у человека и аналогичные им у животных. Интерсексуальность, фримартинизм, псевдогермафродизм. Проблема искусственной регуляции соотношения полов в приплоде различных видов животных. Методы раннего определения пола у животных.								
10.	Генетика иммунитета.	ОПК-1	1		2		0,05	3	6,05
	Д.Е.10. Иммунология – наука о защитных силах организма. Антигенные свойства элементов крови. Системы групп крови человека и сельскохозяйственных животных. Значение иммуногенетики для практики животноводства. Гемолитическая болезнь жеребят и поросят.								
11.	Основы биотехнологии и генетической инженерии.	ОПК-1	2		4		0,1	3	9,1
	Д.Е.11. История возникновения, становления и развития биотехнологии как науки. Основные направления современной биотехнологии. Значение биотехнологии в интенсификации								

	животноводства. Методы генной инженерии: выделение молекул ДНК из природных веществ; разделение молекул ДНК на фрагменты с помощью ферментов; склеивание фрагментов ДНК; перенос генов из одной клетки в другую и др. Клеточная инженерия животных: оплодотворение яйцеклеток вне организма животного, клонирование животных, трансплантация эмбрионов, получение химер.								
12.	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	ОПК-1	1		2		0,05	5	8,05
	Д.Е.12. Классификация типов изменчивости: мутационная, комбинативная, коррелятивная, модификационная, онтогенетическая; их характеристика. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Понятие о мутациях и мутагенезе. Роль Гуго де Фриза и С.Н. Коржинского в развитии теории мутаций. Молекулярный механизм и причины возникновения мутаций, распространение у животных и вызываемые ими патологии. Полиплоидия, анеуплоидия. Вещества мутагены и их классификация. Методы учёта и обнаружения мутации. Номенклатура aberrаций хромосом, зарегистрированных у с/х животных.								
13.	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	ОПК-1	1		2		0,05	5	8,05
	Д.Е.13. Изучение влияния генотипа на онтогенез животного, механизмы регулирования генной активности. Современные представления о сложной структуре гена. Организация генома высших организмов. Влияние генов на развитие признаков у высших и низших организмов. Дифференциальная активность генов в онтогенезе. Тотипотентность клеток. Регуляция биосинтеза белков у прокариот (схема Жакоба и Моно). Критические периоды развития. Роль цитоплазмы в активации действия генов. Пенетрантность и экспрессивность. Фенокопии и морфозы. Норма реакции. Взаимодействие генов в развитии.								
14.	Генетика популяций.	ОПК-1	1		2		0,05	5	8,05
	Д.Е.14. Понятие о популяции и чистой линии. Частота аллелей и генотипов в популяции. Структура свободно размножающейся популяции и закон Харди-Вайнберга. Основные факторы генетической эволюции в популяциях: мутации, отбор, миграции, дрейф генов. Стабилизирующий, движущий и дизруптивный отбор. Генетический								

	груз в популяциях животных и методы его оценки. Генетическая адаптация и генетический гомогенез популяций. Студенты решают задачи на определение частот аллелей и генотипов в популяциях (закон Харди-Вайнберга).								
15.	Наследование количественных признаков.	ОПК-1	1		2		0,05	5	8,05
	Д.Е.15. Понятие о количественных признаках, «наследовании» и «наследуемости»; коэффициент наследуемости и методы его вычисления. Факторы, влияющие на наследуемость количественных признаков у сельскохозяйственных животных.								
16.	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	ОПК-1	1		2		0,05	2,95	6
	Д.Е.16. Мутации, отягощающих генотип сельскохозяйственных животных разных пород. Генетическое картирование аномалий. Принципиальные пути генно-инженерной антивирусной защиты животных: повышение общей резистентности организма животных и воздействие на специфический иммунитет (введение генов моноклональных антител и генов антисмысловых РНК для вирусов).								
	Итого за 2 семестр		17		34		0,85	55,95	107,8
	Промежуточная аттестация: (зачет)	ОПК-1							0,2
	Итого по дисциплине:		17		34		0,85	55,95	108

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	1		2	Кр*
2	2	Цитологические основы наследственности.	1		2	Кр*
3	2	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	1		2	Кр*
4	2	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	1		2	Кр*
5	2	Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.	1		2	Кр*
6	2	Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).	1		2	Кр*
7	2	Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.	1		2	Кр*
8	2	Летальное действие генов. Генетический анализ антологии уродств и врождённых аномалий; их профилактика.	1		2	Кр*

9	2	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	1		2	Кр*
10	2	Генетика иммунитета.	1		2	Кр*
11	2	Основы биотехнологии и генетической инженерии.	2		4	Кр*
12	2	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	1		2	Кр*
13	2	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	1		2	Кр*
14	2	Генетика популяций.	1		2	Кр*
15	2	Наследование количественных признаков.	1		2	Кр*
16	2	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	1		2	Кр*, Т*
		Итого за семестр:	17		34	3
		ИТОГО:	17	–	34	3

Кр* – контрольная работа, Т* – тестирование

5.3 Практические занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	Д.Е.1. Предмет генетики. Сущность наследственности и изменчивости. Связь генетики с другими науками. Методы генетики: фенотипический, статистический и другие. Этапы развития генетики. Значение генетики для формирования научного материалистического мировоззрения –	2
2	2	Цитологические основы наследственности.	Д.Е.2. Строение растительной и животной клетки. Строение и функции органоидов клетки.	2
3	2	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	Д.Е.3. Строение ДНК и видов РНК. Комплементарность нуклеотидов. Решение задач. Схема биосинтеза белка.	2
4	2	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	Д.Е.4. Схема митотического и мейотического деления клеток. Схема гаметогенеза. Решение задач.	2
5	2	Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.	Д.Е.5. Дрозофильный практикум. Первый и второй законы Г. Менделя. Решение задач.	2
6	2	Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).	Д.Е.6. Дрозофильный практикум. Третий закон Г. Менделя. Решение задач.	2
7	2	Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.	Д.Е.7. Дрозофильный практикум. Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач.	2
8	2	Летальное действие генов. Генетический анализ антологий уродств и врождённых аномалий; их профилактика.	Д.Е.8. Выявление одонуклеотидных замен, лежащих в основе различных заболеваний у сельскохозяйственных животных. Решение задач.	2
9	2	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Д.Е.9. Дрозофильный практикум. Полное и неполное сцепление; определение расстояния между генами (сМ). Сцепленное с полом наследование.	2
10	2	Генетика иммунитета.	Д.Е.10. Определение групп крови у сельскохозяйственных животных и человека.	2
11	2	Основы биотехнологии и генетической инженерии.	Д.Е.11. Получение рекомбинантной ДНК.	4
12	2	Изменчивость, её классификация.	Д.Е.12. Выявление хромосомных	2

№ п/п	№ семестр а	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
		Мутационная изменчивость.	аббераций у лука-батуна (<i>Allium fistulosum</i>) и плодовой мушки (<i>Drosophila melanogaster</i>)	
13	2	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	Д.Е.13. Схема Джакоба и Моно. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот.	2
14	2	Генетика популяций.	Д.Е.14. Определение встречаемости генов и генотипов в популяции сельскохозяйственных животных.	2
15	2	Наследование количественных признаков.	Д.Е.15. Наследование хозяйственно-полезных признаков. Коэффициент наследуемости и способы его вычисления. Решение задач.	2
16	2	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	Д.Е.16. Мутации, отягощающих генотип сельскохозяйственных животных разных пород. Генетическое картирование аномалий. Принципиальные пути генно-инженерной антивирусной защиты животных: повышение общей резистентности организма животных и воздействие на специфический иммунитет (введение генов моноклональных антител и генов антисмысловых РНК для вирусов).–	2
			Итого за 2 семестр:	34
			Итого:	34

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

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	Подготовка к контрольной работе	3
2	2	Цитологические основы наследственности.	Подготовка к контрольной работе	3
3	2	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	Подготовка к контрольной работе	3
4	2	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	Подготовка к контрольной работе	3
5	2	Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.	Подготовка к контрольной работе	3
6	2	Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).	Подготовка к контрольной работе	3
7	2	Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.	Подготовка к контрольной работе	3
8	2	Летальное действие генов. Генетический анализ антологий уродств и врождённых аномалий; их профилактика.	Подготовка к контрольной работе	3
9	2	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Подготовка к контрольной работе	3
10	2	Генетика иммунитета.	Подготовка к контрольной работе	3

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
11	2	Основы биотехнологии и генетической инженерии.	Подготовка к контрольной работе	3
12	2	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	Подготовка к контрольной работе	5
13	2	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	Подготовка к контрольной работе	5
14	2	Генетика популяций.	Подготовка к контрольной работе	5
15	2	Наследование количественных признаков.	Подготовка к контрольной работе	5
16	2	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	Подготовка к контрольной работе Подготовка к тестированию	2,95
			Итого за семестр:	55,95

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Вопросы для самостоятельного изучения по темам дисциплины

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения
1	2	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	Сущность современных понятий наследственности и изменчивости; методы генетических исследований играют роль в сельскохозяйственной практике; значение генетики для животноводства.
2	2	Цитологические основы наследственности.	Способы деления клетки; характерные особенности строения растительной клетки, отличающие ее от животной.
3	2	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	Отличие ДНК от РНК; сущность трансляции и транскрипции
4	2	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	Патология митоза; Тип деления, представляющий собой геномную соматическую мутацию; понятие амитоза; понятие интеркинеза;; патология мейоза
5	2	Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.	Значение работ Г. Менделя
6	2	Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).	Факторы, влияющие на плеiotропию гена;
7	2	Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.	Варианты расщеплений при неаллельном взаимодействии генов
8	2	Летальное действие генов. Генетический анализ антологий уродств и врождённых аномалий; их	Причины уродств; отличие уродств от аномалий; классификация терратогенных факторов

		профилактика.	
9	2	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Закон Томаса Моргана и основные положения хромосомной теории наследственности; Формы хромосом
10	2	Генетика иммунитета.	Понятие патогенетики; термин «кровяной тип»; практическое применение полиморфных систем
11	2	Основы биотехнологии и генетической инженерии.	Ферменты, используемые в технологии рекомбинантных ДНК; устройство плазмидного вектора
12	2	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	Разница между спонтанными и индуцированными мутациями; мутагенные факторы
13	2	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	Роль и значение генов в регуляции биосинтеза белка и его онтогенетические особенности
14	2	Генетика популяций.	Понятие генофонда популяции; Отличие идеальной популяции от природной; понятие панмиктической популяции
15	2	Наследование количественных признаков.	Формы наследования количественных признаков
16	2	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	Методы профилактики при оценке генотипов производителей на носительство вредных рецессивных генов; молекулярно-генетические методы, используемые в селекции на резистентность

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Генетика растений и животных» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-1) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в компьютерного или бланчного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся за подготовленные доклады.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения *2 семестр* и проводится в форме зачета.

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

№ 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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-1.1 – Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области	

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
1,2	Химия
2,4	Математика и математическая статистика
1	Физика
1	Информатика
3	Микробиология
3	Сельскохозяйственная экология
2	Генетика растений и животных
1,2	Ботаника
3,4	Физиология и биохимия растений
6	Фитопатология, энтомология и защита растений
1	Зоология
2	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
2	Основы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
4	Биохимия сельскохозяйственной продукции
4	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	Физико-химические методы анализа сырья и готовой продукции
5,6	Технология производства продукции животноводства
5	Технология производства продукции растениеводства

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

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных О-коммуникационных технологий	ОПК-1.1.Использует основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Лекции, практические занятия	Контрольная работа, тестовое задание, вопросы к зачету	отлично/зачтено Знает: Знает основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции. Способен: применять законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции Понимает: основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции Умеет: осуществлять профессиональную деятельность с учетом основных естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции Владеет: навыками ведения профессиональной деятельности с учетом основных естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции	хорошо/зачтено Знает: Знает теоретические основы законов естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции Способен: применять законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции Понимает: основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции Умеет: осуществлять профессиональную деятельность с учетом основных естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции Владеет: основными методами ведения профессиональной деятельности с учетом основных естественных дисциплин для решения стандартных задач в области хранения сельскохозяйственной продукции	удовл./зачтено Знает: основы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области производства Умеет: применять основные знания в профессиональной деятельности с учетом законов естественных дисциплин Владеет: основами ведения профессиональной деятельности с учетом основных естественных дисциплин	неудовл./ не зачтено Не знает: основы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области производства. Не умеет: применять основные знания в профессиональной деятельности с учетом законов естественных дисциплин Не владеет: основами ведения профессиональной деятельности с учетом основных естественных дисциплин

				стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	и переработки и хранения сельскохозяйственной продукции Владеет: методами ведения профессиональной деятельности с учетом основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции		
--	--	--	--	---	--	--	--

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

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Вопросы тестовых заданий:

Какую роль выполняют хромосомы в клетке?

- А - энергетическую
- Б - хранения и передачи наследственной информации
- В - синтеза белка
- Г - ограничивают клетку от внешней среды

Какие соединения входят в состав хромосом?

- А - белки, жиры, углеводы
- Б - ДНК, жиры и белки-гистоны
- В - ДНК, РНК и белки-гистоны
- Г - ферменты, гормоны и структурные белки

Что такое кариотип?

- А - половые хромосомы
- Б - одинарный набор хромосом
- В - диплоидный набор парных гомологичных хромосом
- Г - постоянный набор хромосом, их форма и размеры у представителей одного вида

Какой набор хромосом содержится в половых клетках?

- А - гаплоидный
- Б - диплоидный
- В - гетероплоидный
- Г – полиплоидный

Как происходит синтез ДНК в клетке?

- А - методом самовоспроизведения
- Б - методом транскрипции с р-РНК
- В - методом трансляции с белка
- Г - методом трансформации белков

Какую роль играет информационная РНК в синтезе белка?

- А - переносит информацию о строении белка с ДНК к месту его синтеза
- Б - образует рибосомы
- В - доставляет аминокислоту к месту синтеза белка
- Г - катализирует процесс биосинтеза

Какие соединения входят в состав нуклеотида?

- А - фосфат, азотистое основание
- Б - фосфат, аминокислота, азотистое основание
- В - фосфат, сахар, молекула жира
- Г - фосфат, сахар, азотистое основание

Как выглядит путь от гена к молекуле белка?

- А - ДНК → РНК → белок
- Б - РНК → ДНК → белок
- В - ДНК → белок
- Г - ДНК → ДНК → белок

Какая структура «читает» код и-РНК?

- А - ДНК
- Б - р-РНК
- В - т-РНК
- Г – ген

Что такое генетический код?

- А - переписывание наследственной информации с молекулы ДНК на РНК
- Б - способ шифровки строения белков в молекуле ДНК с помощью триплетов
- В - совокупность всех генов организма
- Г - процесс самовоспроизведения молекулы ДНК

Перечислите свойства генетического кода:

- А - наследственность и изменчивость
- Б - универсальность, неперекрываемость, вырожденность, триплетность, наличие бессмысленных триплетов
- В - универсальность, перекрываемость, двуплетность
- Г - линейность, законченность, понятность

Какое из ниже перечисленных утверждений верно?

- А - генетический код един для всех организмов
 - Б - генетический код един для всех животных и отличается у растений
 - В - генетический код един для всех животных и отличается у человека
 - Г - генетический код един для эукариот и отличается у прокариот
- Какую функцию выполняют бессмысленные триплеты в генетическом коде?
- А - кодируют начало синтеза белка
 - Б - усиливают процесс синтеза белка
 - В - кодируют определенные аминокислоты
 - Г - кодируют окончание синтеза белка

Примеры типовых заданий аудиторной контрольной работы

Вариант 1. Предмет, методы, история развития и значение генетики.

1. Предмет генетики.
2. Сущность наследственности и изменчивости.
3. Связь генетики с другими науками.
4. Методы генетики: феногенетический, статистический и другие.
5. Этапы развития генетики.
6. Значение генетики для формирования научного материалистического мировоззрения.

Вариант 2. Цитологические основы наследственности.

1. Цитологические основы наследственности.
2. Клетка как генетическая система.
3. Органоиды ядра и цитоплазмы, их роль в передаче наследственной информации.
4. Строение, функции и число хромосом в клетках разных видов сельскохозяйственных животных (кариотип, диплоидность, гаплоидность, парность хромосом).

Вариант 3. Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.

1. Строение, синтез и функции ДНК.
2. Строение, синтез и функции разных типов РНК.
3. Биосинтез белка в клетке.
4. Генетический код.
5. Репликация, транскрипция и трансляция.

Вариант 4. Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.

1. Генетический механизм распределения хромосом при митотическом делении клеток.
2. Особенности поведения хромосом при редукционном и эквационном делениях мейоза.
3. Генетические закономерности овогенеза и сперматогенеза.
4. Генетическая сущность оплодотворения.
5. Источники комбинативной изменчивости при половом размножении организмов.

Вариант 5. Исследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя).

Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.

Гибридологический метод Г. Менделя.

1. Моногибридное скрещивание, первый и второй законы наследственности.
2. Типы доминирования признаков и их примеры у сельскохозяйственных животных.
3. Понятия об аллелях и множественном аллелизме.
4. Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.

Вариант 6. Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).

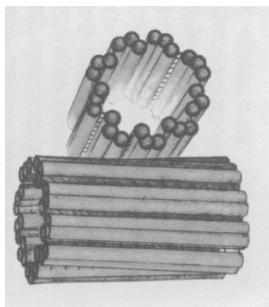
1. Формулировка 3-го закона Менделя, понятие о дигибридном полигибридном скрещивании.
2. Расщепление по фенотипу и генотипу во втором поколении дигибридного скрещивания.
3. Статистический характер расщепления.
4. Правило независимого комбинирования аллелей.

Тема. Цитологические основы наследственности.

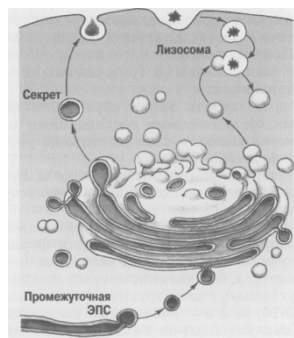
Вариант 1

1. Что изображено на рисунке?

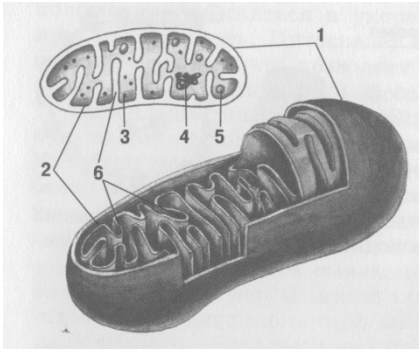
А)



Б)

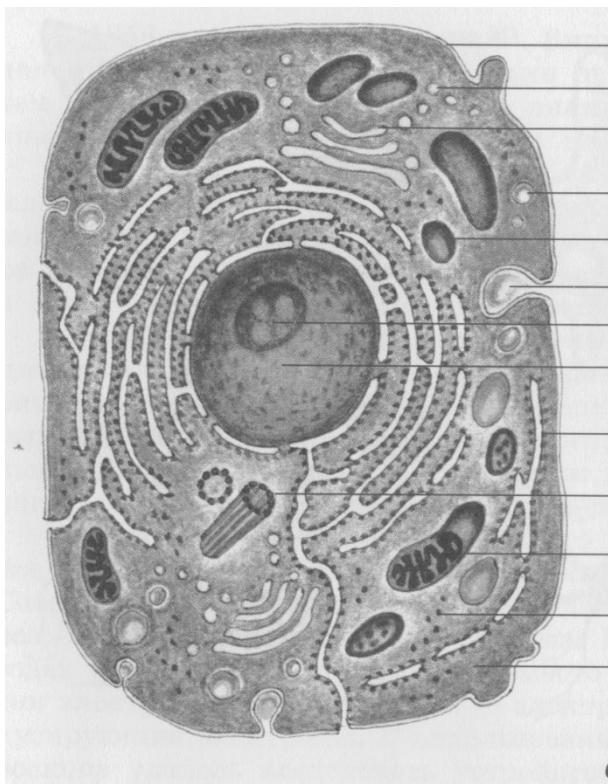


2. Приведите названия структур митохондрии в соответствии с указанными на рисунке цифрами:



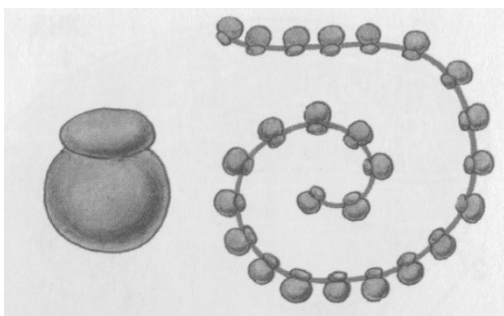
- | | |
|-----------|-----------------------|
| • ДНК | • рибосомы |
| • матрикс | • наружная мембрана |
| • кристы | • внутренняя мембрана |

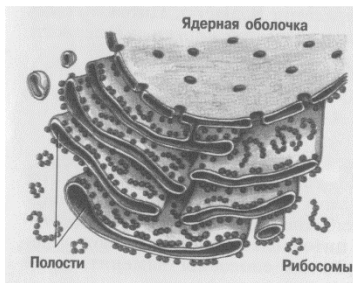
3. Подпишите органоиды цитоплазмы.



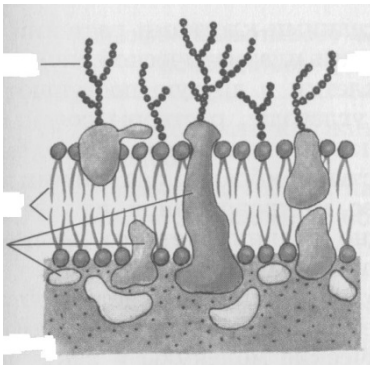
Вариант 2

1. Что изображено на рисунке?





2. Приведите названия структур мембраны в соответствии с указанными на рисунке цифрами:

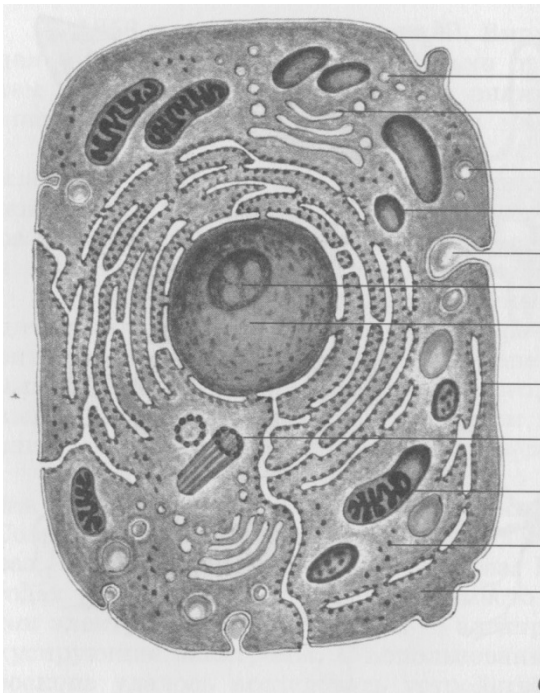


белки

липиды

углеводы

3. Подпишите органоиды ядра:



Тема. Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.

Вариант 1.

1. Одна из цепочек ДНК имеет следующее строение:

АЦГ – ЦЦГ – ГГТ – ААЦ – ТТА – АЦГ.

- Постройте вторую цепочку ДНК, комплиментарную первой;
- постройте и-РНК, синтезируемую на этом участке гена;
- постройте полипептидную цепочку, кодируемую этими триплетами.

2. Поскольку код является «вырожденным», т.е. аминокислоты шифруются не одним, а несколькими кодонами, то выясните, сколькими способами в молекуле ДНК (и и-РНК) может быть закодирован отрезок белка, состоящий из следующих аминокислот: валин – аспарагиновая кислота – изолейцин – серин – лейцин – пролин – аланин.

Вариант 2.

1. У людей гемоглобин А включает следующую последовательность аминокислот: гистидин – валин – лейцин – лейцин – треонин – пролин – глутамин – глутамин – лизин – Какова последовательность кодонов в молекулах и-РНК и в соответствующих участках ДНК?

2. Известно, что один из белков состоит из 320 аминокислот. Определить количество триплетов, которым он контролируется, и длину гена, если в ДНК один нуклеотид занимает участок в 3,4 Å.

Вариант 3.

1. Одна из цепочек ДНК имеет следующее строение:

АЦЦ – ТАЦ – ГАТ – АЦГ – ЦАТ – ТАГ.

а) Постройте вторую цепочку ДНК, комплиментарную первой;

б) постройте и-РНК, синтезируемую на этом участке гена;

в) постройте полипептидную цепочку, кодируемую этими триплетами.

2. Поскольку код является «вырожденным», т.е. аминокислоты шифруются не одним, а несколькими кодонами, то выясните, сколькими способами в молекуле ДНК (и и-РНК) может быть закодирован отрезок белка, состоящий из следующих аминокислот: глицин – изолейцин – валин – глутаминовая кислота – глутамин – цистеин – цистеин – треонин.

Вариант 4.

1. В начале цепи бычьего инсулина имеется следующее чередование аминокислот: глицин – изолейцин – валин – глутаминовая кислота – глутамин – цистеин – цистеин – аланин – серин – валин – цистеин –

а) Постройте участок и-РНК, кодирующий данную цепь;

б) выпишите все т-РНК, участвующие в синтезе этой цепи;

в) напишите последовательность нуклеотидов в гене, кодирующем этот участок белка.

Вариант 5.

1. Участок гена имеет следующий состав триплетов: АГТ – АЦГ – ГАЦ – ЦТЦ – ГАТ – ГЦА. Воздействие ионизирующей радиации «выбивает»: а) седьмой слева нуклеотид; б) третий триплет (ГАЦ); в) второй и пятый триплет (АЦГ и ГАТ). Как это отразится на белке, который синтезируется под контролем данного гена?

Вариант 6.

1. В полипептидной цепи рибонуклеазы поджелудочной железы 124 аминокислотных остатка. В начальной части следующее расположение аминокислот: лизин – глутамин – треонин – аланин – лизин – фенилаланин – глутамин – аргинин – Какова последовательность кодонов в молекулах и-РНК и в соответствующих участках ДНК?

2. Известно, что один из белков состоит из 740 аминокислот. Определить количество триплетов, которым он контролируется, и длину гена, если в ДНК один нуклеотид занимает участок в 3,4 Å.

Вариант 7.

1. Одна из цепочек ДНК имеет следующее строение:

ЦЦА – ТГГ – ТЦА – АГЦ – ТАЦ – ТГА.

а) Постройте вторую цепочку ДНК, комплиментарную первой;

б) постройте и-РНК, синтезируемую на этом участке гена;

в) постройте полипептидную цепочку, кодируемую этими триплетами.

2. Поскольку код является «вырожденным», т.е. аминокислоты шифруются не одним, а несколькими кодонами, то выясните, сколькими способами в молекуле ДНК (и и-РНК) может быть закодирован отрезок белка, состоящий из следующих аминокислот: глутамин – аргинин – глицин – фенилаланин – фенилаланин – тирозин – пролин – лизин – аланин.

Вариант 8.

1. В цепи В инсулина свиней имеется следующее чередование аминокислот: фенилаланин – валин – аспарагин – глутамин – гистидин – лейцин – цистеин – глицин – серин – гистидин –

а) Постройте участок и-РНК, кодирующий данную цепь;

б) выпишите все т-РНК, участвующие в синтезе этой цепи;

в) напишите последовательность нуклеотидов в гене, кодирующем этот участок белка....

Тема. Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).

Вариант 1

1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип AabbCc? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 20 потомков. Какое количество потомков будет иметь доминантный признак?
3. Каков характер расщепления по фенотипу во втором поколении (F₂) при дигибридном скрещивании?

Вариант 2

1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип AABBCcDD? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по двум парам генов, было получено 80 потомков. Какое количество потомков будет доминантным по этим двум парам генов?
3. Сколько разных фенотипов будет во втором поколении (F₂) при дигибридном скрещивании?

Вариант 3

1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип MmOoNN? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 40 потомков. Какое количество потомков будет иметь рецессивный признак?

3. Какова вероятность рождения особи с генотипом AABV от скрещивания между собой гибридов AaBv?
Вариант 4
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип NnooPp? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 60 потомков. Какое количество потомков будет иметь доминантный признак?
3. Какова вероятность рождения особи с генотипом aabv от скрещивания между собой гибридов AaBv?
Вариант 5
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип MMNNOoPP? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по двум парам генов, было получено 32 потомка. Какое количество потомков будет иметь хотя бы один доминантный признак?
3. Какова вероятность рождения особи с генотипом AABV от скрещивания между собой особей, имеющих генотипы AABV и aabv?
Вариант 6
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип AABbCc? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 20 потомков. Какое количество потомков будет иметь рецессивный признак?
3. Какова вероятность рождения особи с генотипом AaBv от скрещивания между собой особей, имеющих генотипы AABV и aabv?
Вариант 7
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EEDdMM? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по двум парам генов, было получено 80 потомков. Какое количество потомков будет рецессивным по этим двум парам генов?
3. Какова вероятность рождения особи с генотипом aabv от скрещивания между собой особей, имеющих генотипы AABV и aabv?
Вариант 8
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EeDDmm? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 32 потомков. Какое количество потомков будет доминантным по этим двум парам генов?
3. Какова вероятность появления в потомстве второго поколения от дигибридного скрещивания особей с новым сочетанием признаков?
Вариант 9
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EeDdMM? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 40 потомков. Какое количество потомков будет иметь доминантный признак?
3. Какая часть от потомства второго поколения (F_2) при дигибридном скрещивании будет иметь генотип A–vv?
Вариант 10
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EEDdMm? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 60 потомков. Какое количество потомков будет иметь рецессивный признак?
3. Какая часть от потомства второго поколения (F_2) при дигибридном скрещивании будет иметь генотип aaB–?
Вариант 11
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EeddMM? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по двум парам генов, было получено 80 потомков. Какое количество потомков будет иметь хотя бы один доминантный признак?
3. Какая часть от потомства второго поколения (F_2) при дигибридном скрещивании будет иметь генотип A–B–?
Вариант 12
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EEddMmNN? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 32 потомка. Какое количество потомков будет рецессивным по этим двум парам генов?
3. Сколько разных генотипов будет во втором поколении (F_2) при дигибридном скрещивании?

Тема. Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.

Вариант 1

1. Как называется тип взаимодействия генов, при котором наличие двух доминантных неаллельных генов отвечает за появление новой формы признака?

2. Каков характер расщепления по фенотипу во втором поколении (F_2) при скрещивании кур с розовидным гребнем $RRpp$ и петухов с гороховидным гребнем $rrPP$?
3. Сколько генотипов «скрывается» за серой дикой окраской у мышей (агути), если ген C отвечает за образование черного пигмента, а ген A – за его зональное распределение по длине волоса?
4. Как будет выглядеть потомство от скрещивания кур с генотипом $A_1A_1A_2A_2$ и петухов с генотипом $a_1a_1a_2a_2$, если гены A_1 и A_2 отвечают за опренные ноги, гены a_1 и a_2 – за неоперенные, а наследуются они по типу мультативной (некумулятивной) полимерии?
5. Как будут выглядеть куры с генотипом $aaIi$, если ген « A » отвечает за окрашенное оперение, « a » – за неокрашенное, а ген « I » является супрессором и подавляет действие гена A ?

Вариант 2

1. Напишите определение полимерии.
2. Как будет выглядеть потомство от скрещивания кур с розовидным гребнем $RRpp$ и петухов с гороховидным гребнем $rrPP$?
3. Какая часть потомства от скрещивания между собой растений с генотипами $CcPp$ будет белой, если ген C отвечает за наличие хромогена (предшественника красного пигмента) у гороха, а ген P – за наличие фермента, переводящего хромоген в красный пигмент?
4. Сколько разных фенотипов будет среди детей, рожденных в браке от двух мулатов, если гены I_1 и I_2 отвечают за темную пигментацию кожи у человека, гены i_1 и i_2 – за светлую?
5. Какой генотип не могут иметь серые лошади, если известно, что ген C , вызывающий серую масть, эпистатирует над всеми остальными мастями?

Вариант 3

1. Какие различают виды эпистаза?
2. Как будет выглядеть потомство от скрещивания кур с генотипом $Rrpp$ и петухов с генотипом $rrPp$?
3. Сколько разных фенотипов должно быть в потомстве второго поколения от скрещивания черных ($CCaa$) мышей с белыми ($ccAA$), если ген C отвечает за образование черного пигмента, а ген A – за его зональное распределение по длине волоса?
4. Сколько генотипов «скрывается» за курами с неоперенными ногами, если гены A_1 и A_2 отвечают за опренные ноги, гены a_1 и a_2 – за неоперенные, а наследуются они по типу мультативной (некумулятивной) полимерии?
5. Каков характер расщепления по фенотипу в потомстве от скрещивания кур и петухов с генотипом $AaIi$, если ген « A » отвечает за окрашенное оперение, « a » – за неокрашенное, а ген « I » является супрессором и подавляет действие гена A ?

Вариант 4

1. Как называется тип взаимодействия генов, при котором действие одной пары двух доминантных неаллельных генов дополняется действием другой?
2. Каков характер расщепления по генотипу во втором поколении (F_2) при скрещивании кур с розовидным гребнем $RRpp$ и петухов с гороховидным гребнем $rrPP$?
3. Какую окраску будут иметь цветки у гороха с генотипом $CCpp$, если ген C отвечает за наличие хромогена (предшественника красного пигмента) у растений, а ген P – за наличие фермента, переводящего хромоген в красный пигмент?
4. Какой генотип может иметь темный мулат, если гены I_1 и I_2 отвечают за темную пигментацию кожи у человека, гены i_1 и i_2 – за светлую?
5. Сколько фенотипов должно быть в потомстве от спаривания вороных кобыл $ccBB$ с серыми жеребцами $CCvv$, если известно, что ген C , вызывающий серую масть, эпистатирует над всеми остальными мастями?

Тема. Летальное действие генов. Генетический анализ антологий уродств и врождённых аномалий; их профилактика.

Вариант 1

Ген коротконогости у кур одновременно вызывает укорочение клюва. У гомозиготных по этому гену цыплят клюв так мал, что они не в состоянии проклюнуть скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. В инкубаторе хозяйства, разводящего только коротконогих птиц, получено 6000 цыплят. Сколько из них коротконогих? Объясните свой ответ с помощью схемы скрещивания.

Вариант 2

У каракульских овец ген « A » в гетерозиготном состоянии обуславливает серую окраску, а в гетерозиготном состоянии вызывает гибель животных (ягнята погибают при переходе с питания материнским молоком на самостоятельное питание). Он является доминантным по отношению к гену черной окраски « a ». Гетерозиготные серые овцы (ширази) были покрыты серым бараном, в результате чего было получено 72 ягненка. Сколько ягнят будут иметь серую окраску? Сколько будет черных ягнят? Сколько ягнят погибнет?

Вариант 3

От спаривания серебристо-соболиных самок норок со стандартными (темно-коричневыми) самцами в потомстве было получено 345 серебристо-соболиных и 325 стандартных щенков. При спаривании между собой серебристо-соболиных животных было получено 19 серебристо-соболиных и 10 стандартных щенков. Как объяснить эти результаты?

Вариант 4

У скота породы декстер ген « D » вызывает укороченность головы, ног и улучшает его мясные формы. Но в гомозиготном состоянии (« DD »), обладая рецессивным летальным действием, вызывает гибель организма в утробный период или вскоре после рождения. Какова вероятность рождения теленка с нормальной головой и ногами при спаривании двух гетерозиготных животных? При анализирующем скрещивании? Каких по генотипу животных следует спаривать, чтобы избежать отхода?

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Компетенции:

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

Вопросы к зачету

1. Генетика как наука. Основные этапы ее развития и методы исследования, применяемые в генетике.
2. Строение клетки животного организма, роль органоидов ядра и плазмы в передаче наследственной информации.
3. Хромосомы, их строение и химический состав. Геном и кариотип.
4. Структура, функции и синтез ДНК.
5. Химическое строение, синтез и функции разных типов РНК.
6. Биосинтез белка. Транскрипция и трансляция.
7. Генетический код и его свойства.
8. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем при моногибридном скрещивании. Особенности гибридологического метода Менделя.
9. Понятие об аллелях.
10. Анализирующее скрещивание.
11. Дигибридное скрещивание и третий закон Менделя.
12. Доминантность и рецессивность; виды доминирования.
13. Полное сцепление признаков. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании.
14. Неполное сцепления генов и его причины.
15. Кроссинговер и его характеристика. Одинарный и множественный перекресты хромосом. Влияние генетических и внешних факторов на частоту кроссинговера. Его роль в повышении комбинативной изменчивости.
16. Хромосомная теория наследственности.
17. Типы определения пола (прогамный, сингамный, эпигамный).
18. Хромосомная теория определения пола; кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Гомо- и гетерогаметный пол.
19. Балансовая теория определения пола у с.-х. животных и ее практическое значение.
20. Наследование признаков, сцепленных с полом.
21. Инбридинг и инбредная депрессия; их биологическая и генетическая сущность и практическое значение.
22. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций. Коэффициент инбридинга, его генетическая сущность.
23. Понятие о гетерозисе. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса. Роль гетерозиса в практике животноводства.
24. Генетические аспекты иммунитета.
25. Системы групп крови человека и сельскохозяйственных животных.
26. Заболевания, обусловленные несовместимостью плода и матери по группам крови. Гемолитическая болезнь поросят и жеребят.

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

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

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

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

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

Практическое контрольное задание (контрольная работа)

Критерии оценки знаний обучающегося при написании практического контрольного задания (контрольной работы).

Оценка **«отлично»** – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов практического контрольного задания 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 практическое контрольное задание 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 практическое контрольное задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки **«зачтено»** и **«не зачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам 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 программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. 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, показавшему полное знание материала программы дисциплины, 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 программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении 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 программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семес-тр	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митюлько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9773-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200846 (дата обращения: 07.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	2	Электронный ресурс
2.	Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плутатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177828 (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	2	Электронный ресурс
3.	Александрова, Е. Г. Генетика растений и животных : учебное пособие / Е. Г. Александрова. — Самара: СамГАУ, 2022. — 155 с. — ISBN 978-5-88575-685-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/301955 (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	2	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195461 (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	2	Электронный ресурс
2	Разведение, генетика и селекция животных. Сборник заданий для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / Е.Г. Скворцова, О.В. Филинская, М.С. Стефаниди, Л.И. Зубкова, А.С. Бушкарева, Н.А.Муравьева, Е.А.Пивоварова. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 152 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/ , требуется авторизация	Все разделы	2	Электронный ресурс
3	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8748-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208481 (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	2	Электронный ресурс
4	Свириденко, С. И. Генетика и селекция собак / С. И. Свириденко, Е. Н. Назарова. — (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-9974-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/247325 (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	2	Электронный ресурс
5	Любимов, А. И. Генетика: практикум : учебное пособие / А. И. Любимов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	Все разделы	2	Электронный ресурс

	https://e.lanbook.com/book/209018 (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
6	Генетика и биометрия : учебное пособие / составители С. Г. Белокуров, Д. С. Казаков. — пос. Караваево : КГСХА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252149 (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	2	Электронный ресурс
7	Генетика и биометрия : учебное пособие / составители С. Г. Белокуров, Д. С. Казаков. — пос. Караваево : КГСХА, 2021 — Часть 2 — 2021. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252152 (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	2	Электронный ресурс
8	Вирусология и биотехнология: учебник / Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-2266-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212738 (дата обращения: 08.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	11	2	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — <http://www.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — <http://fcior.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — <http://mcx.ru/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — <http://elibrary.ru/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.library.ru, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическая работа	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

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», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; 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.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Calculate Linux	Операционная система

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки «Ярославский ГАУ».
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки «Ярославский ГАУ».
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть «Ярославский ГАУ» / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки «Ярославский ГАУ».
5.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/

	«Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	нная	Доступ свободный.
7.	База данных Springer Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com

11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Генетика растений и животных» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № <u>230</u> . Количество посадочных мест: <u>46</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - телевизор LG - 1 шт., компьютер - 1 шт., акустическая система. Программное обеспечение: MicrosoftWindows7, MicrosoftOffice 2007, 1С-Предприятие
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № <u>331</u> . Количество посадочных мест: <u>24</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер, телевизор, микроскоп МБУ-13 шт., микроскоп МБС – 1 шт., прибор ДШ – 3 м 2 – 3 шт., микроскоп биологический. Программное обеспечение: MicrosoftWindows 7, MicrosoftOffice 2007.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>109</u> . Количество посадочных мест: <u>12</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам. Программное обеспечение – MicrosoftWindows 7, MicrosoftOffice 2007, 1С:Бухгалтерия, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>318</u> . Количество посадочных мест: <u>12</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – MicrosoftWindows 7, MicrosoftOffice 2007, 1С:Бухгалтерия, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 341. Количество посадочных мест: 6. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – MicrosoftWindows 7, MicrosoftOffice 2007, 1С:Бухгалтерия специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 210, № 328. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программноеобеспечение – Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Calculate Linux.
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 236, № 312. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программноеобеспечение – Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Calculate Linux.

13 Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их

здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
Махаева Н.Ю.
30 июня 2023 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.17 Генетика растений и животных

Код и направление подготовки	35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль)	Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2023
Факультет	Агротехнологический
Выпускающая кафедра	«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
Кафедра-разработчик	«Зоотехния»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108/3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

Декан агротехнологического факультета

(подпись)

доцент, к.с.-х.н.
(учёная степень, звание)

Иванова М.Ю.

Председатель УМК агротехнологического факультета

(подпись)

(учёная степень, звание)

Кононова Ю.Д.

Заведующий выпускающей кафедрой

(подпись)

д.б.н., доцент
(учёная степень, звание)

Чугреев М.К..

Ярославль, 2023 г.

Лекции - 17 ч.

Практические занятия – 34 ч.

Самостоятельная работа – 55,95 ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Генетика растений и животных» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
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 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции		
		основные законы и современные генетические методы с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Внедрять в практику основные законы и современные генетические методы с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	основными законами и современными генетическими методами с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Краткое содержание дисциплины: Предмет, методы, история развития и значение генетики. Цитологические основы наследственности. Молекулярные основы наследственности. Синтез белка. Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность. Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания. Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя). Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах. Летальное действие генов. Генетический анализ антологии уродств и врождённых аномалий; их профилактика. Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Генетика иммунитета. Основы биотехнологии и генетической инженерии. Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость. Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности. Генетика популяций. Наследование количественных признаков. Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.