Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Генетика растений и животных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
к.с.-х.н., доцент, Емелев Сергей Александрович

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент, Зыкова Юлия Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Генетика растений и животных

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н. Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности и изменчивости, об организации и функционировании генетического материала, мутационного процесса, эволюции популяций и освоение современных генетических технологий, используемых в биологических исследованиях и природоохранных мероприятиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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 производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Контактная работа				
1.1	Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Предмет, задачи и методы генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Краткая история развития генетики. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, предотвращение мутагенного загрязнения окружающей среды. /Лек/	2	2	0	
1.2	Цитологические основы наследственности. Деление клетки и воспроизведение. Строение клетки растений и животных. Основные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Особенности строения хромосом. Химический состав хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомитоз, политения. Деление половых клеток. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенийность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония. /Лек/	2	2	1	

1.3	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов во втором поколении. Статистический характер расщепления. Проверка достоверности гипотез о наследовании признака. Критерий $\chi 2$. Дискретная природа наследственности. Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно обоснованной селекции. Условия действия законов Г. Менделя. /Лек/	2	2	0	
1.4	Неаллельные взаимодействия генов. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и эскпрессивность. /Лек/	2	2	0	
1.5	Хромосомная теория наследственности. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Хромосомная теория наследственности, предложенная Т.Морганом. Генетическое определение пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу у разных организмов. Пол и половые хромосомы. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Определение пола у растений и животных. Экспериментальное изменение соотношения полов. Наследование ограниченных и зависимых от пола признаков. Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Одинарный и двойной кроссинговер. Цитологические доказательства кроссинговера. Частоты перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Построение генетических карт хромосом. Интерференция. Коэффициент совпадения. Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер. Соматическая (митотическая) рекомбинация. Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений и животных. Явление нехромосомной наследственности. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Молекулярная организация геномов митохондрий и пластид. /Лек/	2	2	1	
1.6	Молекулярные основы наследственности. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. ДНК – трансформирующий фактор пневмококка. Нуклеиновые кислоты – наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции. Строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Уотсона – Крика. Общие особенности репликации ДНК. Репликация ДНК, ферменты репликации. РНК как генетический материал и ее репликация. /Лек/	2	2	0	

1.7	Генетический код. Биосинтез белка. Передача информа-ции в клетке. Свойства генетического кода. Типы РНК. Обратная транскрипция. Структура гена у про- и эукариот. Расположение генов в эукариотических хромосомах. Мобильные генетические элементы. Геном эукариот. Регуляция экспрессии гена у эука-риот. Экспрессия генов. Регуляция экспрессии генов на уровне транс-крипции (индукция, репрессия, катаболитная репрессия). Оперонная организация генов. Строение оперонов. Структурные и регуляторные гены. Регуляция транскрипции путем индукции на примере Lac-оперона (модель Жакоба-Моно). Катаболитная репрессия. Ретроингибирование. Регуляция экспрессии генов у эукариот. Экзонно-интронное строение генов. Особенности организации генов у эукариот. Активация транскрипции регуляторными белками как основной механизм регуляции экспрессии генов у эукариот. /Лек/	2	2	0	
1.8	Наследственная и ненаследственная изменчивость. Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации. Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции. Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза в современном понимании. Спонтанный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабильность. Прямые и обратные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Индуцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы излучения и поглощения. Летальная и критическая доза радиации. Химические мутагены. Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Использование хромосомных аберраций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге. Изменение структуры гена. Точковые мутации. Сдвиг рамки считывания. Репарация поврежденной ДНК. Инсерционный мутагенез. /Лек/	2	2	0	
1.9	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных. Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмикмитические популяции. Генетическая гетероген-ность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Асортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций. Адаптивная ценность генотипов и понятие о коэффициенте отбора. Генетико-автоматические процессы в популяциях (дрейф генов). Влияние изоляции (географической, биологической, экологической) на структуру популяций. Миграция и ее влияние на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций. /Лек/	2	2	0	
1.10	Онтогенез – как реализация генетической информации. Дифференцировка и детерминация. Эпигеномная наследственность. Транскрипция и амплификация генов в оогенезе. Дифференциальная активность генов в онтогенезе. Роль генетических факторов в определении продолжительности жизни. Молекулярные основы процесса старения и генетическая картина онтогенеза. /Лек/	2	2	0	
1.11	Селекция как наука и как технология. Селекция как наука и как технология. Предмет и методы исследования. Учение об исходном материале в селекции. Центры происхождения культурных растений по Н.И.Вавилову. Понятие о породе, сорте, штамме. Источник изменчивости для отбора. Комбинативная изменчивость. /Лек/	2	2	0	

1.12	Гетероплоидия. Инбридинг и гетерозис. Принципы подбора пар для скрещивания. Мутационная изменчивость. Понятие о полиплоидии. Полиплоидные ряды. Автополиплоидия. Аллоплоидия. Анеуплоидия. Гаплоидия. Роль полиплоидии в повышении продуктивности сельскохозяйственных растений. Аутбридинг и инбридинг. Явление гетерозиса. Типы, гипотезы и теории гетерозиса. Генетические механизмы гетерозиса. Проблемы закрепления гетерозиса. Практическое использование гетерозиса в сельском хозяйстве. /Лек/	2	2	0	
1.13	Наследуемость. Методы отбора, их значение. Наследуемость. Методы отбора. Сибселекция. Значение условий внешней среды для эффективности отбора. Роль наследственности, изменчивости и отбора в создании пород животных и сортов растений. Роль агротехнических и зоотехнических мероприятий в реализации потенциальной продуктивности сортов растений и пород животных. /Лек/	2	2	0	
1.14	Отдаленная гибридизация. Понятие об отдаленной гибридизации. Основная систематическая единица. Нескрещиваемость видов, бесплодие гибридов и методы преодоления этих проблем. Особенности формообразования в потомстве отдаленных гибридов. Использование отдаленной гибридизации. /Лек/	2	2	0	
1.15	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных. Основные сельскохозяйственные виды животных (козы, овцы, крупный рогатый скот, свиньи, лошади, куры), их монофилетическое (крупный рогатый скот, козы, лошади, куры) и полифилетическое (свиньи, овцы) происхождение. Направления продуктивности (молочное, мясное, комбинированное у крупного рогатого скота; шерстное и шубное, молочное, мясное коз и овец); рабочие характеристики лошадей – верховые, упряжные, тяжеловозы; мясное (беконное) – сальное у свиней; яичное, комбинированное, мясное у кур. Основные отличия сельскохозяйственных видов животных от близкородственных диких видов (признаки доместикации) в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства. /Лек/	2	2	0	
1.16	Основы генной инженерии растений. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о генных векторах. Использование Ti-плазмид A. tumephaciens и вирусов в качестве векторов в генной инженерии растений. Прямые методы переноса генов (микроинъекция, электропорация, биобаллистика и т. д.). Обеспечение эффективной экспрессии клонированных генов. Доказательства интеграции чужеродных генов. Достижения генетической инженерии растений. Молекулярное маркирование. Геномные библиотеки. Полимеразная цепная реакция. Технологии рекомбинантных ДНК и их использование для целей производства. Понятие о химическом синтезе генов, секвенировании ДНК. Оптимизация экспрессии генов. Понятие о методах получения рекомбинантных белков с помощью эукариотических систем. Основы микробиологического производства генетически модифицированных организмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинантных микроорганизмов. /Лек/	2	2	0	

1.17	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве. Методы выявления полиморфизма различных геномных участков ДНК, структурные гены, тандемные повторы и микросателлиты, диспергированные повторы и транспозирующиеся элементы, «анонимные» маркеры полиморфизма ДНК. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок происхождения животных, сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов. Гены - кандидаты контроля качества конечной продукции – у животных гены каппа-казеина (сыропригодность молока), кальпастатина (постубойная нежность мяса), waxy ген у риса, гены запасных белков пшеницы и технологические свойства хлебопродукции. /Лек/	2	2	0	
1.18	Основные достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Перспективы достижения селекции в связи с успехами молекулярной генетики и цитогенетики. /Лек/	2	2	0	
1.19	Микроскоп и методы наблюдения под микроскопом. Особенности работы с микроскопом. Устройство светового микроскопа. Характеристики объективов. Апертура объектива. Разрешающая способность. Подбор окуляра. Методы наблюдения под микроскопом. Особенности работы с микроскопом. /Лаб/	2	2	1	
1.20	Изучение и морфологическое описание кариотипа растений. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом, кариотип, морфометрические показатели хромосом, кариограмма. /Лаб/	2	2	0	
1.21	Приготовление временных препаратов для изучения митоза. Митоз. Митотическая активность деления клеток растений. Фазы митоза. Интерфаза, её периоды. Митотический цикл клетки. Митотический индекс /Лаб/	2	2	0	
1.22	Наследование признаков при моногибридном и дигибридном скрещиваниях. Моногибридное скрещивание. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование.1 и 2 законы Менделя, их хромосомное обоснование. Дигибридное скрещивание. Независимое наследование. 3 закон Менделя, его хромосомное обоснование. Решётка Пеннета. Общие формулы для определения числа типов гамет у гибридов F1, числа фенотипов и генотипов в F2. /Лаб/	2	2	0	
1.23	Наследование признаков при дигибридном и полигибридном скрещиваниях. Дигибридное скрещивание. Независимое наследование. 3 закон Менделя, его хромосомное обоснование. Решётка Пеннета. Полигибридное скрещивание. Общие формулы для определения числа типов гамет у гибридов F1, числа фенотипов и генотипов в F2. /Лаб/	2	2	0	
1.24	Статистическая оценка результатов гибридологического анализа по методу $\chi 2$ (хи-квадрат). Статистический характер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу $\chi 2$ (хи-квадрат). Решение задач. /Лаб/	2	2	1	
1.25	Характер наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия). Характер наследования признаков при взаимодействии двух пар неаллельных комплементарных генов, при эпистазе и полимерии (независимое наследование). Варианты расщепления по фенотипу во втором поколении. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Решение задач. /Лаб/	2	2	2	
1.26	Сцепленное наследование, признаки, сцепленных с полом. Явление полного и неполного сцепления генов и признаков. Кроссинговер. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Зависимость частоты кроссинговера от расстояния между генами в хромосоме. Решение задач. /Лаб/	2	1	1	

1.27	Статистический метод модификационной изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Норма реакции генотипа. Статистический метод изучения модификационной изменчивости. Характеристики вариационного ряда. Определение показателей модификационной изменчивости числа колосков в колосе у пшеницы. Построение вариационной кривой. /Лаб/	2	1	1	
1.28	Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Формулы закона. Сравнение изменчивости признаков колоса у разнохромосомных видов пшениц. Самостоятельная работа по изучению признаков колоса у разнохромосомных видов пшеницы. /Лаб/	2	2	0	
1.29	Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. Факторы генетической динамики популяций. Панмиктические популяции. Частота гена, частота генотипа. Генетическая, генотипическая, фенотипическая структуры популяции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы гентической динамики популяций. Решение задач /Лаб/	2	2	0	
1.30	Виды и разновидности. Сортовые признаки и районированные сорта зерновых культур (озимой ржи, пшеницы, ячменя, овса). /Лаб/	2	2	0	
1.31	Виды и разновидности. Сортовые признаки и районированные сорта технических и курмовых культур (горох, клевер, картофель лен). /Лаб/	2	2	2	
1.32	Организация и техника селекционного процесса. ВИР им. Н.И. Вавилова и его мировая коллекция. Основные селекционные центры страны. /Лаб/	2	2	0	
1.33	Происхождение и эволюция сельскохозяйственных видов животных. /Лаб/	2	2	0	
1.34	Генетические основы селекции животных. /Лаб/	2	2	2	
1.35	Продуктивность сельскохозяйственных животных. /Лаб/	2	2	0	
1.36	Методы разведения сельскохозяйственных животных. /Лаб/	2	2	0	
1.37	Классификация скрещиваний в селекции животных. Породы сельскохозяйственных животных. /Лаб/	2	2	0	
	Раздел 2. Самостоятельная работа				
2.1	Строение клетки и роль её структур в наследственности, методы исследования клетки. /Ср/	2	2	0	
2.2	Мейоз. Спорогенез и гаметогенез. Оплодотворение у растений и животных. /Ср/	2	4	0	
2.3	Множественный аллелизм. Решение задач.Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия) /Ср/	2	4	0	
2.4	Мутагенез и полиплоидия. /Ср/	2	4	0	
2.5	Молекулярные основы наследственности. /Ср/	2	2	0	
2.6	Гетероплоидия. Инбридинг и гетерозис. /Ср/	2	4	0	
2.7	Отдаленная гибридизация. /Ср/	2	2	0	
2.8	Происхождение, эволюция и селекция сельскохозяйственных видов животных. /Ср/	2	2	0	
2.9	Генномодифицированные организмы. /Ср/	2	2	0	
2.10	Перспективные достижения генетики и селекции. /Ср/	2	4	0	
2.11	Подготовка к лекциям, лабораторным занятиям /Ср/	2	15	0	
2.12	Подготовка к экзамену /Экзамен/ /Экзамен/	2	27	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Дудин, Г. П., Лысиков, В. Н.	Индуцированный мутагенез и использование его в селекции растений: монография Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятка, 2009
Л.2	Осипова Л.А.	Генетика [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/53251F1F-ED18-4BCD-B144-10545A3F9FF0#page/1	М.: Издательство Юрайт, 2017
Л.3	Гребнева С.С.	Генетика и селекция растений и животных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Основы генетики [Электронный ресурс]: курс лекций. [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа:http://www.studfiles.ru/preview/1810632/, свободный. - Загл. с экрана		
Э2	Пасечник Л.А. Курс лекций по генетике для собаководов [Электронный ресурс]: курс лекций / Л.А. Пасечник. [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://kennels.ru/genetika_pasechnik.pdf, свободный. - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.1.8	Консультант Плюс		
6.3.1.9	Гарант Аэро		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»		
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Гарант»		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «кировской области» Режим доступа: https://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbnet.cgi		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp		
6.3.2.5			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным, лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

5. Интерактивные формы.

Интеракивные формы обучения по дисциплине представлены: проведением семинара-диалога в сфере генетики растений и животных; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Генетика растений и животных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 107
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Киров 2023

Программу составил(и):
к.с.-х.н., доцент, Емелев Сергей Александрович

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент, Зыкова Юлия Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Генетика растений и животных

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н. Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности и изменчивости, об организации и функционировании генетического материала, мутационного процесса, эволюции популяций и освоение современных генетических технологий, используемых в биологических исследованиях и природоохранных мероприятиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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 производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Контактная работа				
1.1	Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Предмет, задачи и методы генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Краткая история развития генетики. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, предотвращение мутагенного загрязнения окружающей среды. /Лек/	3	1	0	
1.2	Цитологические основы наследственности. Деление клетки и воспроизведение. Строение клетки растений и животных. Основные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Особенности строения хромосом. Химический состав хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомитоз, политения. Деление половых клеток. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенийность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония. /Лек/	3	1	0	

1.3	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов во втором поколении. Статистический характер расщепления. Проверка достоверности гипотез о наследовании признака. Критерий $\chi 2$. Дискретная природа наследственности. Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно обоснованной селекции. Условия действия законов Г. Менделя. /Лек/	3	1	0	
1.4	Неаллельные взаимодействия генов. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и эскпрессивность. /Лек/	3	1	0	
1.5	Хромосомная теория наследственности. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Хромосомная теория наследственности, предложенная Т.Морганом. Генетическое определение пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу у разных организмов. Пол и половые хромосомы. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Определение пола у растений и животных. Экспериментальное изменение соотношения полов. Наследование ограниченных и зависимых от пола признаков. Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Одинарный и двойной кроссинговер. Цитологические доказательства кроссинговера. Частоты перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Построение генетических карт хромосом. Интерференция. Коэффициент совпадения. Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер. Соматическая (митотическая) рекомбинация. Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений и животных. Явление нехромосомной наследственности. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Молекулярная организация геномов митохондрий и пластид. /Лек/	3	1	0	
1.6	Молекулярные основы наследственности. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. ДНК – трансформирующий фактор пневмококка. Нуклеиновые кислоты – наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции. Строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Уотсона – Крика. Общие особенности репликации ДНК. Репликация ДНК, ферменты репликации. РНК как генетический материал и ее репликация. /Лек/	3	1	0	

1.7	Генетический код. Биосинтез белка. Передача информа-ции в клетке. Свойства генетического кода. Типы РНК. Обратная транскрипция. Структура гена у про- и эукариот. Расположение генов в эукариотических хромосомах. Мобильные генетические элементы. Геном эукариот. Регуляция экспрессии гена у эука-риот. Экспрессия генов. Регуляция экспрессии генов на уровне транс-крипции (индукция, репрессия, катаболитная репрессия). Оперонная организация генов. Строение оперонов. Структурные и регуляторные гены. Регуляция транскрипции путем индукции на примере Lac-оперона (модель Жакоба-Моно). Катаболитная репрессия. Ретроингибирование. Регуляция экспрессии генов у эукариот. Экзонно-интронное строение генов. Особенности организации генов у эукариот. Активация транскрипции регуляторными белками как основной механизм регуляции экспрессии генов у эукариот. /Лек/	3	1	0	
1.8	Наследственная и ненаследственная изменчивость. Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации. Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции. Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза в современном понимании. Спонтанный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабильность. Прямые и обратные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Индуцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы излучения и поглощения. Летальная и критическая доза радиации. Химические мутагены. Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Использование хромосомных аберраций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге. Изменение структуры гена. Точковые мутации. Сдвиг рамки считывания. Репарация поврежденной ДНК. Инсерционный мутагенез. /Лек/	3	1	0	
1.9	Онтогенез – как реализация генетической информации. Дифференцировка и детерминация. Эпигеномная наследственность. Транскрипция и амплификация генов в оогенезе. Дифференциальная активность генов в онтогенезе. Роль генетических факторов в определении продолжительности жизни. Молекулярные основы процесса старения и генетическая картина онтогенеза. /Лек/	3	1	0	
1.10	Селекция как наука и как технология. Селекция как наука и как технология. Предмет и методы исследования. Учение об исходном материале в селекции. Центры происхождения культурных растений по Н.И.Вавилову. Понятие о породе, сорте, штамме. Источник изменчивости для отбора. Комбинативная изменчивость. /Лек/	3	1	0	
1.11	Наследование признаков при дигибридном и полигибридном скрещиваниях. Дигибридное скрещивание. Независимое наследование. 3 закон Менделя, его хромосомное обоснование. Решётка Пеннета. Полигибридное скрещивание. Общие формулы для определения числа типов гамет у гибридов F1, числа фенотипов и генотипов в F2. /Лаб/	3	1	0	
1.12	Статистическая оценка результатов гибридологического анализа по методу $\chi 2$ (хи-квадрат). Статистический характер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу $\chi 2$ (хи-квадрат). Решение задач. /Лаб/	3	1	1	

1.13	Характер наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия). Характер наследования признаков при взаимодействии двух пар неаллельных комплементарных генов, при эпистазе и полимерии (независимое наследование). Варианты расщепления по фенотипу во втором поколении. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Решение задач. /Лаб/	3	2	2	
1.14	Сцепленное наследование, признаки, сцепленных с полом. Явление полного и неполного сцепления генов и признаков. Кроссинговер. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Зависимость частоты кроссинговера от расстояния между генами в хромосоме. Решение задач. /Лаб/	3	1	0	
1.15	Статистический метод модификационной изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Норма реакции генотипа. Статистический метод изучения модификационной изменчивости. Характеристики вариационного ряда. Определение показателей модификационной изменчивости числа колосков в колосе у пшеницы. Построение вариационной кривой. /Лаб/	3	1	1	
1.16	Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Формулы закона. Сравнение изменчивости признаков колоса у разнохромосомных видов пшениц. Самостоятельная работа по изучению признаков колоса у разнохромосомных видов пшеницы. /Лаб/	3	1	0	
1.17	Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. Факторы генетической динамики популяций. Панмиктические популяции. Частота гена, частота генотипа. Генетическая, генотипическая, фенотипическая структуры популяции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы гентической динамики популяций. Решение задач /Лаб/	3	1	0	
1.18	Виды и разновидности. Сортовые признаки и районированные сорта зерновых культур (озимой ржи, пшеницы, ячменя, овса). /Лаб/	3	1	0	
1.19	Виды и разновидности. Сортовые признаки и районированные сорта технических и курмовых культур (горох, клевер, картофель лен). /Лаб/	3	2	0	
1.20	Организация и техника селекционного процесса. ВИР им. Н.И. Вавилова и его мировая коллекция. Основные селекционные центры страны. /Лаб/	3	1	0	
1.21	Происхождение и эволюция сельскохозяйственных видов животных. /Лаб/	3	1	0	
1.22	Генетические основы селекции животных. /Лаб/	3	2	2	
1.23	Продуктивность сельскохозяйственных животных. /Лаб/	3	1	0	
1.24	Методы разведения сельскохозяйственных животных. /Лаб/	3	1	0	
1.25	Классификация скрещиваний в селекции животных. Породы сельскохозяйственных животных. /Лаб/	3	1	0	
	Раздел 2. Самостоятельная работа				
2.1	Строение клетки и роль её структур в наследственности, методы исследования клетки. /Ср/	3	8	0	
2.2	Мейоз. Спорогенез и гаметогенез. Оплодотворение у растений и животных. /Ср/	3	10	0	
2.3	Множественный аллелизм. Решение задач.Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия) /Ср/	3	10	0	
2.4	Мутагенез и полиплоидия. /Ср/	3	10	0	
2.5	Молекулярные основы наследственности. /Ср/	3	10	0	
2.6	Гетероплоидия. Инбридинг и гетерозис. /Ср/	3	10	0	
2.7	Отдаленная гибридизация. /Ср/	3	10	0	
2.8	Происхождение, эволюция и селекция сельскохозяйственных видов животных. /Ср/	3	8	0	
2.9	Генномодифицированные организмы. /Ср/	3	8	0	
2.10	Перспективные достижения генетики и селекции. /Ср/	3	8	0	
2.11	Подготовка к лекциям, лабораторным занятиям /Ср/	3	15	0	
2.12	Подготовка к экзамену /Экзамен/ /Экзамен/	3	9	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Дудин, Г. П., Лысиков, В. Н.	Индуцированный мутагенез и использование его в селекции растений: монография Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятка, 2009
Л.2	Осипова Л.А.	Генетика [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/53251F1F-ED18-4BCD-B144-10545A3F9FF0#page/1	М.: Издательство Юрайт, 2017
Л.3	Гребнева С.С.	Генетика и селекция растений и животных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Основы генетики [Электронный ресурс]: курс лекций. [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа:http://www.studfiles.ru/preview/1810632/, свободный. - Загл. с экрана
Э2	Пасечник Л.А. Курс лекций по генетике для собаководов [Электронный ресурс]: курс лекций / Л.А. Пасечник. [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://kennels.ru/genetika_pasechnik.pdf, свободный. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Гарант»
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «кировской области» Режим доступа: https://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbnet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным, лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

5. Интерактивные формы.

Интеракивные формы обучения по дисциплине представлены: проведением семинара-диалога в сфере генетики растений и животных; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Генетика растений и животных

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Генетика растений и животных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017г. №669;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленности (профилю) программы бакалавриата «Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

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

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ОПК-1	Химия неорганическая и аналитическая Математика и математическая статистика Информатика Физика Введение в профессиональную деятельность Генетика растений и животных Ботаника Зоология Ознакомительная практика	Химия органическая, физическая и коллоидная Микробиология Сельскохозяйственная экология Биохимия сельскохозяйственных растений Биохимия молока и мяса Физиология и биохимия растений Почвоведение с основами агрохимии Земледелие Фитопатология и энтомология Морфология и физиология с.х. животных Технологическая практика Технологическая практика Научно- исследовательская работа	Цифровые технологии в АПК Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и	ОПК-1.1.	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине

естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2.	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии		
	ОПК-1.3.	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Генетика растений и животных» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

по дисциплине «Генетика растений и животных» для промежуточной аттестации в форме экзамена

Способность к самокопированию наследственного материала:

терминация
репликация
процессинг
трансляция

Генные (точковые) мутации приводят к возникновению

новых сочетаний генов
новых аллелей генов
новых хромосом
модификационной изменчивости

При моногибридном скрещивании во втором поколении наблюдается расщепление

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

При дигибридном скрещивании во втором поколении наблюдается расщепление

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

При дигибридном скрещивании во втором поколении в решетке Пеннета находится (<u>указать количество</u>) генотипов

3
4
9
16

Законы наследования открыл:

Морган
Дарвин
Мендель
Уотсон

Какова вероятность появления рецессивных признаков в потомстве двух дигетерозиготных родителей

1/4
3/16
1/16
9/16

При сочетании у одной особи двух доминантных неаллельных генов (АВ) развивается качественно новое проявление признака, отличающееся от действия каждого доминантного гена в от дельности – это …

комплементарность
эпистаз
полимерия

Вид взаимодействия неаллельных генов, при котором действие гена из одной аллельной пары подавляется действием гена из другой аллельной пары – это …

эпистаз
полимерия
комплементарность

Однозначное действие неаллельных генов на формирование одного и того же признака – это …

полимерия
эпистаз
комплементарность

Расщепление в F_2 по фенотипу: 15:1 или 1:4:6:4:1 наблюдается при:

полимерия
эпистаз
комплементарность

В состав ДНК входит сахар:

сахароза
рибоза
глюкоза
дезоксирибоза

Генотипичекая структура популяции определяется законом:

Грегора Менделя
Харди-Вайнберга
Тимофеева-Рессовского
Томаса Моргана

В молекуле ДНК комплементарны основания:

тимин – цитозин
гуанин-цитозин
урацил - аденин
аденин-тимин

Молекулы РНК состоят из четырёх типов нуклеотидов, содержащих сахар рибозу, фосфат и одно из четырёх азотистых оснований:

аденин, тимин, цитозин, гуанин
аденин, гуанин, цитозин, урацил
аденин, гуанин, цитозин, тимин

Цепи молекулы ДНК соединяются друг с другом водородными связями между их азотистыми основаниями по принципу комплементарности: аденин одной цепи соединяется с _____ другой цепи.

аденин
гуанин
цитозин
тимин

При полном сцеплении генов наблюдается расщепление:

3 : 1
9 : 7
1 : 1
13 : 3

Организмы с генотипом AABb

AB и Ab

AB
AA и Bb
a и b

Типы неаллельного взаимодействия генов:
полиплоидия
полимерия
плейотропия

Типы неаллельного взаимодействия генов:
полиплоидия
эпистаз
плейотропия

По наследству передаётся изменчивость:
модификационная
фенотипическая
комбинационная

По наследству передаётся изменчивость:
модификационная
мутационная
фенотипическая

Ген – это…
удвоение участка хромосомы
участок молекулы ДНК
организм, развивающийся из зиготы

Ген – это…
удвоение участка хромосомы
организм, развивающийся из зиготы
элементарная единица наследственной информации

Система шифровки наследственной информации в виде последовательных нуклеотидов называется
геном
кариотипом
генетическим кодом
генотипом

Для оценки характера расщепления в потомстве используют
коэффициент корреляции
метод Фишера
метод хи – квадрат
бином Ньютона

Закон гомологических рядов создал:
Ч. Дарвин
И.В. Мичурин
Н.И. Вавилов

Инбридинг – это…
чистопородное спаривание
близкородственное спаривание
отдалённое скрещивание

мутация

Под гетерозисом понимается:
совокупность генов у данного организма
чистопородное спаривание
превосходство потомков первого поколения по ряду признаков и свойств над родительскими формами
набор хромосом соматической клетки

В организме млекопитающих встречаются
только диплоидные клетки
только тетраплоидные клетки
только гаплоидные клетки
нет верного ответа

Какой из перечисленных полиплоидов стерилен?
триплоидный банан
тетраплоидный томат
мягкая пшеница с набором хромосом AABB, где A и B – геномы предковых видов
гексаплоидная земляника

Аллополиплоидами являются
гетерозисная кукуруза
триплоидный арбуз
генетически модифицированный картофель
капустно-редечный гибрид

Как называется родственное скрещивание
аутбридинг
модификация
инбридинг

Как называется родственное скрещивание
аутбридинг
модификация
инцухт

Потомки мужского пола могут получить ген заболевания, сцепленного с X - хромосомой
только от матери
только от отца
рецессивный от матери, доминантный от отца
рецессивный от отца, доминантный от матери

Какую изменчивость растений и животных обуславливает кроссинговер
мутационную
корреляционную
комбинационную
модификационную

Организмы, имеющие в генотипе разные аллельные пары, называются
гомозиготы
гемизиготы
реципиенты
гетерозиготы

Если родители отличаются друг от друга по двум признакам, то скрещивание называется
гомозиготным

моногибридным
дигибридным
возвратным

Сцепленными с полом называются признаки:
проявляющиеся только у одного пола
проявляющиеся у одного пола сильнее, чем у другого
гены которых находятся в Х-хромосоме
гены которых находятся в аутосомах

Молочность у КРС и яйценоскость у птиц – примеры признаков
сцепленных с полом
ограниченных полом
зависимых от пола
зависимых от числа половых хромосом

Совокупность особей гомозиготных по всем генам
чистая линия
популяция
вид
род

Совокупность особей, живущих на обособленной территории, имеющих наследственные различия
чистая линия
популяция
вид
род

Закон Харди-Вайнберга формулируется следующим образом: $p^2AA+2pqAa + q^2aa$ 1, для определения структуры популяции частоту какого генотипа надо знать (определить)?
AA
Aa
aa

Кариотип курицы
2n, XX
2n, XY
1n, XX
1n, XY

В природе встречаются
гаплоидные организмы
диплоидные организмы
тетраплоидные организмы
все ответы верны

Фенотип организма по всем признакам
определяется только его генотипом
зависит от условий среды
определяется генотипом и условиями среды
не зависит от генотипа

Перемещение растительного материал из одного региона (страны) в другой называется
гибридизация
натурализация
интродукция

Формы, имеющие ценные хозяйственные признаки и легко передающие их потомству называются:
источниками …
исходными формами
донорами

Формы, имеющие ценные хозяйственные признаки и не передающие их потомству называются:
источниками …
исходными формами
донорами

Сорт это:
растение, созданное человеком, выращиваемое на определенном ареале
группа культурных растений, созданная человеком, имеющая сходные морфологические признаки и хозяйственно-биологические свойства, выращиваемая на определенном ареале
группа культурных растений, созданная человеком, имеющая сходные морфологические признаки

В производстве более длительный период времени возделывается:
сорт
гетерозисный гибрид

Какой метод селекции был самым первым:
гибридизация
отбор
мутагенез
генная инженерия

Что НЕ является примером внутривидовой гибридизации:
скрещивание растений разных сортов одной разновидности
скрещивание растений разных родов
скрещивание растений разных разновидностей одного вида

Что является примером отдаленной гибридизации:
скрещивание растений разных сортов одной разновидности
скрещивание растений разных родов
скрещивание растений разных разновидностей одного вида

Потомство гомозиготного растения-самоопылителя называется:
семья
линия
клон

Межродовые гибриды животных:
дают полноценное потомство
не плодовиты
слабо плодовиты

Потомство вегетативно размножающегося растения называется:
линия
семья
клон

Типовые экзаменационные билеты по дисциплине «Генетика растений и животных» для промежуточной аттестации в форме экзамена

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ

Экзаменационный билет №_____
по дисциплине «**Генетика растений и животных**» для студентов 2 курса агрономического факультета
по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
летняя экзаменационная сессия 20 /20 уч. года

Вопросы:

1. Предмет генетики, еѐ задачи и методы. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства.

2. Понятие о спонтанном и индуцированном мутагенезе. Физические и химические факторы влияния на возникновение мутаций.

3. При скрещивании безостого сорта ячменя Голозерный безостый 18 с остистым сортом Паллидум – 43 растения гибридов F_1 имеют фуркатный колос (вместо остей развиваются трехлопастные придатки – фурки), в F_2 происходит расщепление на остистые, безостые и фуркатные. Провести анализ расщепления гибридов F_2 ячменя по наличию и строению остей, если в F_2 получено 960 растений.

Зав. кафедрой _____

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине и проверке остаточных знаний

«Генетика растений и животных» Вопросы

№1, 2 из билета:

1. Предмет генетики, еѐ задачи и методы. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства.
2. Краткая история развития генетики.
3. Строение растительной клетки, роль еѐ структур в наследственности.
4. Хромосомы – материальная основа наследственности. Строение и типы хромосом. Кариотип.
5. Митотический цикл соматической клетки.
6. Отклонения от нормального хода митоза (амитоз, эндомитоз, политения) и причины их возникновения.
7. Мейоз. Его фазы.
8. Спорогенез и гаметогенез у растений (образование половых клеток).
9. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Явление ксенийности.
10. Работы Г. Менделя и их значение для развития генетики. Особенности гибридологического метода.
11. Понятие о доминантных и рецессивных генах, о гомо- и гетерозиготах. Аллельное состояние гена.
12. Понятие о моногибридном скрещивании. Типы доминирования. Первый закон Менделя, его
13. цитологическое обоснование. Привести примеры.
14. Второй закон Менделя, его цитологическое обоснование (объяснить причину расщепления). Привести примеры.
15. Закон чистоты гамет, его цитологическое обоснование.
16. Тетрадный анализ (значение мейоза в осуществлении законов чистоты гамет и независимого наследования признаков).
17. Реципрокные, анализирующие и возвратные скрещивания. Привести примеры.
18. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.
19. Полигибридные скрещивания. Общие формулы для определения фенотипических и генотипических классов при расщеплении в F2.
20. Основные закономерности наследственности, вытекающие из работ Грегора Менделя.
21. Аллельные и неаллельные взаимодействия генов. Плейотропия (привести пример).
22. Гены-модификаторы, ихтипы. Понятие о пенетрантности и экспрессивности генов.
23. Хромосомная теория наследственности и вклад в неѐ работ школы Моргана.
24. Определение и развитие пола (хромосомная и балансовая теории). Пол и половые хромосомы у растений.
25. Наследование признаков: сцепленных с полом; ограниченных полом; зависимых от пола.
26. Кроссинговер и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом и принципы их построения.
27. Нехромосомная наследственность. Схема Джинкса генетического материала клетки.
28. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Использование ЦМС для получения гибридных семян.
29. Доказательства роли ДНК в наследственности.
30. Структура и химический состав ДНК. Механизм репликации молекул ДНК, генетическое значение этого процесса.
31. Строение и типы РНК.
32. Генетический код и его свойства.
33. Механизм синтеза белка в клетке и его регуляция.
34. Современное представление о носителях наследственности (химическая природа гена, экзон-интронная структура гена, мобильные генетические элементы).
35. Биотехнология. Генная инженерия, еѐ проблемы и перспективы.
36. Биотехнология. Клеточная инженерия, еѐ практическое значение.
37. Изменчивость организмов. Генотип и фенотип. Норма реакции генотипа. Модификационная изменчивость и статистический метод еѐ изучения.
38. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова в наследственной изменчивости. Его практическое значение.

39. Мутационная изменчивость. Роль мутаций в эволюции организмов.
40. Классификация типов мутаций.
41. Точковые (генные) мутации, механизм их возникновения, значение в эволюции и селекции.
42. Понятие о спонтанном и индуцированном мутагенезе. Физические и химические факторы влияния на возникновение мутаций.
43. Понятие о множественных аллелях, характер их наследования. Привести примеры.
44. Полиплоидия, причина возникновения, полиплоидные ряды, значение в эволюции.
45. Автополиплоидия и аллополиплоидия. Привести примеры.
46. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов.
47. Гаплоидия и использование еѐ в селекции растений.
48. Отдалѐнная гибридизация. Нескрещиваемость различных видов растений, еѐ причины и способы преодоления.
49. Работы И.В. Мичурина по преодолению нескрещиваемости растений. Привести примеры.
50. Бесплодие отдалѐнных гибридов, его причины и способы преодоления.
51. Особенностинаследования и расщепления признаков при отдалѐнной гибридизации.
52. Использование отдалѐ нной гибридизации в селекции растений(привести примеры).
53. Понятие об аутбридинге и инбридинге. Системы самонесовместимости у высших растений.
54. Инцухт у растений. Объяснить генетический механизм, приводящий к депрессии организма при инцухте.
55. Понятие о гетерозисе, его типы. Теории генетических механизмов гетерозиса.
56. Практическое использование гетерозиса. ОКС и СКС. Топ-кроссы и диаллельные скрещивания.
57. Перспективы закрепления гетерозиса путем создания генетически нерасщепляющихся систем.
58. Основные этапы онтогенеза. Генетическая программа индивидуального развития. Дифференциальная активность генов.
59. Наследование в популяции. Закон Харди-Вайнберга. 62.Факторыгенетической динамики популяций.
60. 63.Селекция как наука: предмет, задачи, методы, основные этапы развития. 64.Селекция как отрасль. Селекционные центры. Основные направления в се-
61. лекции по зонам страны, в Кировской области.
62. Достижения селекции по созданию новых сортов и гибридов полевых культур (выдающиеся сорта и селекционеры).
63. Сорт (понятие, классификация). Ареал возделывания и пластичность сортов. 67.Исходный материал вселекции растений (понятие, виды). Значение работ Ч.
64. Дарвина, Н.И. Вавилова. Эколого-географическая систематика культурных растений и еѐ значение для селекции.
65. Закон Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости. Его значение для селекции растений.
66. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Значение мировых коллекций ВИРа для селекции.
67. Методы массового производства гибридных семян.
68. Естественный и искусственный отборы, их значение. Виды искусственного отбора. Аналитическая и синтетическая селекция.
69. Закономерности действия отбора в селекционных популяциях.
70. Массовый отбор в селекции растений (однократный, многократный, непрерывный).
71. Индивидуальный отбор у самоопыляющихся культур.
72. Индивидуальный отбор у перекрестноопыляющихся культур. Индивидуально-семейный, семейно- групповой, метод половинок.
73. Селекционный процесс: определение, этапы и схемы для различных культур.
74. .Селекционные посевы, их назначение и характеристика.
75. Особенности и принципы селекционного процесса. Методы ускорения селекционного процесса.
76. Технология селекционного процесса (составление схем посевов, подготовка к посеву, посев, наблюдения, оценки, уборка).
77. Видовое разнообразие рода Avena, использование в селекции. Внутривидовое разнообразие овса посевного.

78. Сортовые признаки и сорта овса, районированные в Кировской области.
79. Видовое разнообразие рода Hordeum, использование в селекции. Внутривидовое разнообразие ячменя посевного.
80. Сортовые признаки и сорта ячменя, районированные в Кировской области. 84.Сортовые признаки и сорта картофеля, районированные в Кировской области.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Генетика растений и животных» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении экзамена по дисциплине «Генетика растений и животных» проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle);
- в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 25 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Генетика растений и животных

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства»
Квалификация бакалавр

1. **Описание назначения и состава фонда оценочных средств**

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Генетика растений и животных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. **Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины Общепрофессиональные компетенции:**

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

3. **Банк оценочных средств**

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Генетика растений и животных» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1..1.	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Строение клетки и роль еѐ структур в наследственности, методы исследования клетки; Митотический цикл клетки; Мейоз; Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	Разноуровневые задачи и задания
	ОПК-1..2.	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии			
	ОПК-1.3.	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии			
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1.	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость	Строение клетки и роль еѐ структур в наследственности, методы исследования клетки», «Митотический цикл клетки», «Мейоз», «Закономерности наследования	Домашняя контрольная работа
	ОПК-1.2.	Использует знания основных законов математических и естественных наук			
	ОПК-	для решения			

	1.3.	стандартных задач в агрономии Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	ответа на вопросы	признаков при внутривидовой гибридизации»	

Разноуровневые задачи и задания

для проведения текущего контроля знаний

по дисциплине «**Генетика растений и животных**»

Темы: «Строение клетки и роль её структур в наследственности, методы исследования клетки»,

«Митотический цикл клетки», «Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации»

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой

шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение не более 50% типовых заданий и упражнений
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 50 и более % типовых заданий и упражнений

В результате проведенного тестирования определяется уровень усвоения учебного материала - «Не зачтено» или «Зачтено», при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

Хромосомы состоят из хроматид

1

2

4

Клетка растений не содержит: цитоплазму эритроциты

вакуоли ядро митохондрии

Полиплоиды имеет набор хромосом:

2n 1n 3n 4n

Выберите доминантный генотип:

АА

Аа аа

Выберите гомозиготный генотип:

АА

Аа аа

Совокупность пар гомологичных хромосом составляет:

диплоидный набор гаплоидный набор

Равноплечими называются следующие типы хромосом:

метацентрические субметацентрические акроцентрическне телоцентрические

Совокупность хромосом, имеющих определѐнное число, форму и размеры называется

кариотип кариограмма генотип

Хроматические аберрации это ….

нарушение цветопередачи предмета

нарушение передачи геометрии предмета в центре поля зрения микроскопа нарушение

передачи геометрии предмета по краям поля зрения микроскопа

Строит увеличенное, перевернутое геометрически подобное изображение и разрешает структуру изучаемого объекта

объектив окуляр микроскоп конденсор

Конденсор концентрирует свет от источника излучения и направляет на изучаемый объект и состоит

линзы

ирисовую диафрагму

откидное кольцо для светофильтра микровинты

макровинты

Митоз состоит из:

интерфазы профазы метафазы анафазы телофазы

Митотический (клеточный) цикл состоит из:

интерфазы профазы метафазы анафазы телофазы

Тема: «Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации»

1. От скрещивания растений раннеспелого сорта ячменя с растениями позднеспелого в F1 все растения были раннеспелыми. Что следует ожидать по генотипу и фенотипу от возвратного скрещивания гибридов F1 с растениями раннеспелого и позднеспелого сортов?
2. От скрещивания устойчивых к ржавчине растений кукурузы с восприимчивыми в F1 все гибриды были устойчивы к ржавчине. В каком соотношении произойдет расщепление по генотипу и фенотипу при возвратном скрещивании гибридов F1 с родительскими формами?
3. У земляники окраска ягод у гомозигот красная или белая, а у гетерозигот – розовая. Что можно ожидать в потомстве гетерозиготных растений земляники при размножении их половым способом и бесполым?
4. От скрещивания устойчивых к головне растений ячменя с восприимчивыми получено потомство F1, устойчивое к головне. При самоопылении в F2 было получено 124 растения. Сколько растений в F2 могли быть восприимчивыми к головне?
5. У гороха высокорослость доминирует над карликовостью. От самоопыления гетерозиготного растения получено 64 потомка. Какая часть потомства в F2 будет карликовой? Сколько процентов среди потомков высокорослых?
6. Гомозиготное растение пшеницы, восприимчивое к гессенской мухе, скрестили с гомозиготным устойчивым. В F1 все растения были восприимчивы. При самоопылении в F2 от них было получено 56 потомков. Сколько из них могут быть устойчивыми к гессенской мухе и сколько восприимчивыми?
7. От скрещивания красноцветковых растений ночной красавицы с белоцветковыми в F1 получены растения с розовыми цветками. В F2 от них получено 144 растения. В каком количественном соотношении идет расщепление в F2 по фенотипу?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий и задач на практических занятиях. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине задание ему выдается на дом с условием представления результатов на следующем занятии. Оценка проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

В результате решения разноуровневых задач и заданий при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по теме (разделу) дисциплины: «Зачтено» или «Не зачтено».

Домашняя контрольная работа
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «**Генетика растений и животных**»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения

Результаты текущего контроля в форме **домашней контрольной работы** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - раскрыт вопрос 1 - раскрыт вопрос 2 - раскрыт вопрос 3 - раскрыт вопрос 4 - раскрыт вопрос 5 - оформлен и защищен отчет по выполнению ДКР
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Не представлен к защите либо не защищен отчет по выполнению ДКР

Типовые задания для домашней контрольной работы для проведения текущего контроля знаний

Задание для контрольной работы включает 5 вопросов. Номера вопросов выбираются по номеру зачетной книжки.

1. Предмет генетики. Методы ее исследований. Краткая история развития.
2. Строение клетки и роль ее структур в наследственности.
3. Два типа деления клетки: митоз и мейоз. Основные черты каждого и принципиальные отличия между ними.
4. Передача наследственной информации при вегетативном и половом размножении.
5. Генетическая сущность полового процесса. Спорогенез и гаметогенез, двойное оплодотворение. Понятие о ксенийности.
6. Кроссинговер. Цитологическое доказательство кроссинговера.
7. Кариотип, его основные параметры. Генетическая организация хромосом.
8. Строение и функции ДНК и РНК.
9. Синтез ДНК и РНК в клетке.
10. Роль ДНК в сохранении, передаче и реализации наследственной информации.
11. Молекулярное и структурное строение ДНК. Видовая специфичность. ДНК. Правило Чаргаффа и коэффициент специфичности.
12. Генетический код, его основные свойства и реализация в процессе синтеза белка в клетке.
13. Регуляция синтеза белка в клетке.
14. Современное представление о гене, как единице наследственности. Ген-регулятор, оперой, структурные гены. Понятие об интронах и экзонах.
15. Синтез и выделение генов. Генная инженерия и ее значение.
16. Сущность гибридологического анализа и его использование для изучения наследования признаков. Альтернативные признаки и аллельные гены.
17. Основные закономерности наследования признаков, установленные Менделем. Покажите их на соответствующих схемах скрещиваний.
18. Закономерности наследования признаков в F1 и F2 при моногибридном скрещивании. Особенности образования гамет у гомозиготных и гетерозиготных особей.
19. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. Образование гамет гибридами F1. Решетка Пеннета.

20. Закон независимого комбинирования признаков, его генетическая и цитологическая основа.

21. Наследование при взаимодействии генов. Комплементарность. Эпистаз. Отклонения при расщеплении гибридов в F2.

22. Наследование признаков при полимерии. Трансгрессии, значение их в селекции растений.

23. Хромосомный механизм определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование этого явления.

24. Группы сцепления и сцепленное наследование. Проанализируйте наследование сцепленных признаков при дигибридном скрещивании на примере душистого горошка.

25. Основные положения хромосомной теории наследственности. Закономерности, установленные Морганом.

26. Линейное расположение генов в хромосомах. Карты хромосом, методика их составления, значение.

27. Генетический аппарат клетки. Цитоплазматическая наследственность, практическое использование ЦМС.

28. Виды скрещиваний. Создание стерильных аналогов самоопыленных линий и сортов у кукурузы.

29. Изменчивость и ее материальная основа. Специфика комбинационной, мутационной и модификационной изменчивости.

30. Мутационная изменчивость, ее классификация по генотипу и фенотипу.

31. Модификационная изменчивость. Роль генотипа и внешней среды в ее проявлении. Норма реакции.

32. Точковые (генные) мутации. Репарирующие системы клетки.

33. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Проблема мутагенного загрязнения окружающей среды.

34. Особенности действия физических и химических мутагенов, их роль в селекции.

35. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Достижения и перспективы использования мутагенеза в селекции.

36. Полиплоидия и гаплоидия. Их теоретическое значение и практическое использование.

37. Автополиплоидия. Особенности изменчивости у автополиплоидов. Схемы получения триплоидов и тетраплоидов и их практическое значение.

38. Амфидиплоиды. Рафанобрассика. Тритикале. Приведите схемы их получения. Практическое

значение тритикале.

39. Гаплоиды и анеуплоиды. Особенности их изменчивости. Использование гаплоидии и анеуплоидии в генетике и селекции.

40. Отдаленная гибридизация. Особенности генетических явлений при отдаленной гибридизации. Синтез и ресинтез видов.

41. Основные причины нескрещиваемости и бесплодия отдаленных гибридов. Значение метода гибридизации соматических клеток разных видов и родов.

42. Преодоление нескрещиваемости и бесплодия отдаленных гибридов. Значение работ Мичурина, Карпеченко, Цицина и др. ученых по отдаленной гибридизации.

43. Инбридинг и гетерозис, использование их в селекции.

44. Генетическая сущность инбридинга. Влияние инбридинга на генотип и фенотип потомства. Инбредный минимум.

45. Создание инцухт-линий у кукурузы и других культур. Определение их комбинационной ценности.

46. Типы гетерозиса и особенности его проявления. Использование гетерозиса в сельскохозяйственном производстве.

47. Инбредное вырождение и гетерозис. Гипотезы, объясняющие эти явления.

48. Генетическая основа индивидуального развития. Возможности управления онтогенезом.

49. Понятие о популяции. Закон Харди-Вайнберга и его использование при определении генетической структуры популяции.

50. Основные факторы генетической динамики популяций. Влияние мутаций и отбора на структуру популяций. Прогнозирование эффективности отбора.

51. Одна из цепочек ДНК имеет следующее чередование нуклеотидов: Т—А—А—Ц—А—А—Г—Г—А— Т—Т—Ц… Постройте комплементарную цепочку молекулы ДНК и и- РНК на данной цепочке. Укажите последовательность аминокислот в белке, синтезируемым на и-РНК.

52. Участок и-РНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: У—У—А—Ц—У—Г—Г—У— У—У—Ц—Ц... Укажите последовательность нуклеотидов структурного гена, на котором осуществлялась транскрипция данного участка и-РНК. Какая последовательность аминокислот закодирована в данном гене?

53. Определите порядок чередования аминокислот в молекуле белка, если известно, что он кодируется такой после довательностью азотистых оснований ДНК: Ц—Ц—Т—А—Г— Т—Т—Т—Т—А—А—Ц... Какой станет последовательность аминокислот, если между шестым и седьмым основаниями вставить гуанин?

54. Участок структурного гена имеет следующую последовательность нуклеотидов: Ц—Г—Г—Ц—Г— Ц—Т—Ц—А—А—А—Т... Укажите последовательность аминокислот в белке, информация о котором содержится в данном гене. Какой она станет при удалении из гена четвертого азотистого основания?

55. Одна из цепочек ДНК имеет следующее чередование нуклеотидов: Г—Т—А—А—Т—Г—Ц—Ц—Т— Г—Ц—Ц... Укажите схему транскрипции и трансляции генетической информации с данного участка ДНК.

56. Какой последовательностью азотистых оснований ДНК кодируется участок молекулы белка, если он имеет следующий состав: изолейцин—аланин—глицин—тирозин?

57. Укажите схему репликации, транскрипции и трансляции для участка молекулы ДНК, который содержит следующую последовательность нуклеотидов: Ц—Г—Т—Т—Г—Г—А— Т—Г—Ц—Ц—Ц...

58. Молекула белка имеет следующее чередование аминокислот: лизин—глутамин—треонин—аланин... Напишите последовательность азотистых оснований в структурном гене, кодирующим участок молекулы данного белка.

59. Укажите последовательность нуклеотидов в участке молекулы ДНК, кодирующего участок молекулы белка, в 'котором аминокислоты чередуются так: серии—аргинин— тирозин—лейцин...

60. Участок молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: А—Г—Т—А—Г—Ц— Ц—Ц—Т—Т—Ц—Ц... Напишите схему транскрипции и трансляции. Как она изменится, если 4-й нуклеотид под влиянием мутагена будет утерян?

61. У фасоли черная окраска семян доминирует над белой. От скрещивания гетерозиготного черносемянного растения с белосемянным было получено 76 семян. Какие генотипы и фенотипы получены в потомстве? Сколько семян из 76 могут иметь белую окраску?

62. От скрещивания устойчивых к головне растений ячменя с восприимчивыми получено потомство F1, устойчивое к головне. При самоопылении в F2 было получено 124 растения. Сколько растений в F2 могли быть восприимчивыми к головне?

63. У гороха высокорослость доминирует над карликовостью. От самоопыления гетерозиготного растения получено 64 потомка. Какая часть потомства в F2 будет карликовой? Сколько процентов среди потомков высокорослых?

64. Гомозиготное растение пшеницы, восприимчивое к гессенской мухе, скрестили с гомозиготным устойчивым. В F1 все растения были восприимчивы. При самоопылении в F2 от них было получено 56 потомков. Сколько из них могут быть устойчивыми к гессенской мухе и сколько восприимчивыми?

65. От скрещивания растений раннеспелого сорта ячменя с растениями позднеспелого в F1 все растения были раннеспелыми. Что следует ожидать по генотипу и фенотипу от возвратного скрещивания гибридов F1 с растениями раннеспелого и позднеспелогосортов?

66. У пшеницы стекловидность зерна доминирует над мучнистостью. Каковы могут быть результаты скрещивания гибридов F1 между собой по генотипу и фенотипу, если в потомстве было получено 84 растения?

67. У томатов красная окраска плодов доминирует над желтой. От скрещивания красно-плодного растения с желто-плодным получили в потомстве 48 растений, среди которых были и красноплодные и желтоплодные. Какая часть потомства могла иметь красные плоды? Сколько растений в потомстве были гомозиготны?

68. У земляники окраска ягод у гомозигот красная или белая, а у гетерозигот – розовая. Что можно ожидать

в потомстве гетерозиготных растений земляники при размножении их половым способом и беспольм?

69. От скрещивания красноцветковых растений ночной красавицы с белоцветковыми в F1 получены растения с розовыми цветками. В F2 от них получено 144 растения. В каком количественном соотношении идет расщепление в F2 по фенотипу?

70. От скрещивания устойчивых к ржавчине растений кукурузы с восприимчивыми в F1 все гибриды были устойчивы к ржавчине. В каком соотношении произойдет расщепление по генотипу и фенотипу при возвратном скрещивании гибридов F1 с родительскими формами?

71. У пшеницы устойчивость к головне доминирует над восприимчивостью, а безостость

– над остистостью. Наследование признаков независимое. Каким будет потомство F2, если скрестить гомозиготное растение с безостым колосом, устойчивое к головне, с растением с остистым колосом и восприимчивым к головне?

72. От скрещивания растения фасоли, имеющего желтые, бобы и черные семена с растением, у которого зеленые бобы и белые семена, получены гибриды F1 с желтыми бобами и черными семенами. Проанализируйте потомство по генотипу и фенотипу от возвратных скрещиваний с родительскими формами при независимом наследовании признаков.

73. У гороха две пары признаков – высокий и низкий стебель, красная и белая окраска цветков наследуются независимо. Какое расщепление по фенотипу произойдет при самоопылении дигетерозиготного растения, имеющего высокий стебель и красные цветки?

74. Два растения пшеницы имеют один фенотип – безостый красный колос, но различные генотипы. Как определить различие в генотипе? Подтвердите схемами скрещиваний и их анализом.

75. Дигетерозиготное раннеспелое растение овса, устойчивое к ржавчине, скрестили с позднеспелым восприимчивым растением. Определите генотипы и фенотипы гибридов в таком скрещивании, если наследование признаков независимое.

76. Гомозиготную по двум парам доминантных генов инцухт-линию кукурузы нормального роста, устойчивую к гельминтоспориозу, скрестили с инцухт-линией, гомозиготной по их рецессивным аллелям. Что можно ожидать в потомстве от возвратного скрещивания гибридов F1 с материнской формой?

77. У томатов красная окраска плодом доминирует над желтой, высокорослость – над карликовостью. От скрещивания красноплодного высокорослого растения с желтоплодным карликовым получено 4 фенотипических класса в соотношении 1 : 1 : 1 : 1. Определить генотипы родителей.

78. У редиса сильная опушенность листьев доминирует над отсутствием опушения, а удлиненная форма корнеплода неполностью доминирует над круглой. Проанализируйте потомство гибридов по генотипу и фенотипу от самоопыления дигетерозиготного растения, имеющего опушенные листья и овальной формы корнеплоды, при независимом наследовании признаков.

79. От скрещивания двух сортов земляники, у одного из которых ягоды красные, чашечка нормальная, а у другого ягоды белые, чашечки листовидная, получены гибриды с розовыми ягодами и промежуточной чашечкой. Что можно получить в потомстве от возвратных скрещиваний этих гибридов с родительскими формами, если признаки наследуются независимо?

80. У пшеницы безостость доминирует над остистостью, красная окраска колоса – над белой. Признаки наследуются независимо. Остистое белоколосое растение скрестили с гомозиготным безостым красноколосым. При самоопылении гибридов F1 получили 96 растений. Сколько растений в F2 могут быть остистыми белоколосыми, безостымикрасноколосыми?

81. У баклажанов темно-синяя окраска плодов обусловлена взаимодействием двух комплементарных доминантных генов А и В. При отсутствии в генотипе любого из них окраска плодов будет белой. Проанализируйте, в каком соотношении идет расщепление по фенотипу в потомстве от самоопыления дигетерозиготного растения с темно-синими плодами?

82. У фасоли устойчивость к вирусу обыкновенной мозаики наследуется по типу эпистаза. Доминантный ген А определяет восприимчивость к вирусу, его рецессивная аллель – устойчивость. Гены В и в не имеют самостоятельного фенотипического проявления, но ген В подавляет проявление гена А. Проанализируйте расщепление по фенотипу от скрещивания дигетерозигот.

83. У пшеницы яровость контролируется двумя доминантными полимерными генами, а озимость их рецессивными аллелями. В каком соотношении будет идти расщепление по фенотипу в F2 от скрещивания двух яровых сортов пшеницы, имеющих генотипы A1A1a2a2 и a1a1A2A2?

84. У кукурузы гены, обусловливающие окраску всходов и фертильность пыльцы,

локализованы в одной хромосоме и наследуются сцепленно. Признак нормального развития хлорофилла в проростках (С) доминантен по отношению к бесхлорофильному (с), нормальная фертильность (Ф) по отношению к пониженной (ф).

При скрещивании гомозиготного растения по доминантным генам с гомозиготным растением по рецессивным генам в F1 все растения имели зеленую окраску и фертильную пыльцу. Проанализируйте расщепление по фенотипу и генотипу в F2, полученного от переопыления растений F1.

85. У томатов гены, определяющие высоту растений и форму плодов, наследуются сцепленно. Скрещивали гомозиготное растение по доминантным генам высокорослости (Н) и шаровидной формы плодов (О) с растением, имеющим карликовый рост (h) и грушевидную форму плодов (о). Гибриды F1 были дигетерозиготны. При самоопылении F1 было получено 32 растения. Сколько растений F2 имели карликовый рост и грушевидные плоды?

86. У кур гены длины ног и формы гребня локализованы в одной аутосоме и наследуются сцепленно. От скрещивания дигетерозиготной курицы, имеющей короткие ноги (К) и розовидную форму гребня (Р) с петухом, имеющим длинные ноги (к) и листовидный гребень (р), было получено 22 цыпленка. Сколько цыплят будут иметь фенотип матери, отца?

87. У людей дальтонизм обусловлен сцепленным с полом рецессивным геном, который локализован в Х-хромосоме. В Y-хромосоме этого гена нет. Женщина с нормальным зрением, отец у которой был дальтоником, а мать имела нормальное зрение, вышла замуж за мужчину с нормальным зрением. Сколько различных генотипов и фенотипов может быть у их сыновей?

88. Гены А и В наследуются сцепленно, расстояние между ними в единицах кроссинговера равно 20%. Была скрещена гомозиготная линия по доминантным генам с линией гомозиготной по их рецессивным аллелям. Определите потомство в анализирующем скрещивании.

89. У кукурузы гены С и Д наследуются сцепленно. Ген С обусловливает устойчивость к ржавчине, с – восприимчивость, ген Д – нормальные листья, д – узкие листья. От скрещивания гомозиготной линии по доминантным генам с гомозиготной линией по рецессивным генам получены гибриды F1. В возвратном скрещивании с отцовской формой было получено 1000 растений, в том числе 40 кроссоверных. Определите их фенотип и расстояние между генами С и Д в единицах кроссинговера.

90. От скрещивания растений двух сортов пшеницы, один из которых устойчив к стебельной ржавчине и мучнистой росе, а второй восприимчив к ржавчине и мучнистой росе, получены гибриды F1, устойчивые к этим болезням. Наследование сцепленное. Расстояние между генами 4,морганиды. Что можно ожидать по генотипу и фенотипу в анализирующем скрещивании?

91. У клевера лугового позднеспелость доминирует над скороспелостью и наследуется моногенно. При апробации установлено, что 4% растений относятся к раннеспелому типу клевера. Какую часть от позднеспелых растений составляют гетерозиготы?

92. Какова частота гена «А» в популяции, если гомозиготы по его рецессивной аллели «а» составляют 16% от всего количества особей?

93. У желтого кормового люпина безалкалоидность доминирует над алкалоидностью. Наследование моногенное. При анализе популяции установлено, что частота рецессивного гена q = 0,l. Определите генетическую структуру популяции.

94. У кукурузы устойчивость к ржавчине контролируется доминантным геном, восприимчивость – рецессивным. В популяции, находящейся в равновесии, рецессивные особи составляют 9%. Вычислите частоты рецессивного и доминантного гена в популяции.

95. У подсолнечника наличие панцирного слоя семянки доминирует над беспанцирностью. При апробации установлено, что из 500 проанализированных семянок 20 оказались беспанцирными. Определите генетическую структуру популяции.

96. У дикорастущей земляники красная окраска ягод доминирует над розовой и наследуется моногенно. В популяции земляники, включающей 2000 растений, 180 растений имеют розовую окраску. Рассчитайте фенотипическую структуру популяции.

Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5,24,44, 52,73,93	8,29,42, 61,88,100	6,25,49, 54,70,8	14,22,39, 69,90,96	12,21,40, 62,87,91	7,16,48, 51,64,99	1,20,43, 53,68,86	9,23,47, 55,80,98	2,19,36, 57,63,89	4,22,49, 60,67,85

			4							
1	3,20,31 56,69,90	19,34,43, 51,70,91	15,22,3 9,62,87, 99	21,43,48, 52,70,89	14,23,42, 64,82,100	6,18,50, 54,78,90	27,38,49, 60,68,83	10,28,48, 63,87,96	16,26,49, 53,78,90	3,20,47, 59,70,86
2	1,29,42, 60,71,81	8,33,40, 54,61,82	27,35,4 1,51,80, 89	3,30,49, 59,62,83	5,34,45, 52,63,86	6,31,50, 57,69,87	4,36,44, 55,70,84	7,32,48, 53,64,88	28,37,46, 56,68,85	2,39,43, 58,65,90
3	9,21,46 61,89,10 0	13,30,44, 69,84,93	10,28,4 2,63,86, 98	16,31,48, 65,90,97	12,33,38, 67,83,92	18,24,49, 60,72,88	11,26,40, 62,81,95	14,45,50, 70,82,87	17,25,41, 51,73,83	15,36,47 68,89,94
4	2,29,41, 59,80,92	27,39,43, 60,78,97	8,31,40, 52,71,9 1	4,30,42, 54,79,100	28,37,47, 57,76,93	3,36,48, 55,77,96	5,33,45 51,72,98	7,38,44, 56,73,94	1,32,46, 58,75,99	6,37,50 53,74,85
5	9,27,38, 61,84,94	6,11,35, 70,87,92	4,13,34, 65,90,1 00	7,12,40, 68,81,95	2,16,41, 69,89,98	5,15,46, 66,85,91	10,28,42, 64,88,93	3,14,43, 62,83,95	8,19,,39, 67,82,96	1,9,48, 63,86,97
6	4,16,32, 51,70,88	1,20,33, 57,62,81	5,21,35, 59,69,8 2	8,23,34, 58,67,80	22,27,36, 54,68,84	28,30,49, 52,63,85	2,24,41, 56,65,83	6,26,40, 60,66,86	7,25,45, 53,64,87	3,31,44, 55,61,89
7	6,28,40, 71,87,91	12,36,47, 80,90,94	10,30,,4 1,72,85, 92	13,34,44, 79,82,93	7,38,46, 73,84,95	9,37,47, 75,83,97	15,31,45, 76,86,96	8,32,42, 74,89,100	11,39,43, 77,88,98	14,35,45, 78,84,99
8	16,27,39, 58,79,85	19,29,41, 52,71,90	20,31,4 8,55,73, 89	21,30,45, 57,72,84	28,48,49, 51,77,85	22,34,44, 53,74,86	50,32,46,- 54,75,87	3,35,50, 59,78,90	5,37,40, 60,76,86	2,,38,41, 56,80,87
9	7,30,47, 53,68,86	5,41,43, 58,63,85	1,29,,45, 56,62,8 3	27,31,50, 60,69,87	2,35,44, 59,61,90	4,32,49, 51,65,82	6,36,47, 52,64,84	28,34,42, 54,70,89	3,38,48, 55,67,88	20,33,39 57,66,81

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по двум последним номерам зачетной книжки обучающегося.

В процессе выполнения ДКР оформляется отчет, включающий следующие разделы:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Вопрос 1;
- Вопрос 2;
- Вопрос 3;
- Вопрос 4;
- Вопрос 5;
- Заключение;
- Библиографический список

Отчет по ДКР принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297), и в электронном виде, например, на оптических носителях, вместе с электронными версиями составляющих работы, т.е. заданиями, выполненными в текстовых редакторах/процессорах.

Осуществляется проверка отчета по ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

Затем осуществляется защита ДКР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию ДКР. (Повторная распечатка ДКР после доработки замечаний не требуется.)

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Генетика растений и животных»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А-208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	А-309 Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А-309 Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А-309 Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Помещение для самостоятельной работы	Б 202 БиблиотекаЧитальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень

периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине

«Генетика и селекция растений и животных»

Наименовани е	Наличие доступа
Генетика [Текст]: ежемес. журн. / учредитель Рос. акад. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки [Текст]: науч. журн. / учредитель Сиб. отд-ние Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная биология : науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Биология. Сводный том [Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я4. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных / учредители : Рос. акад. наук, ВИНИТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Биология. Сводный том [Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я3. Генетика и селекция возделываемых растений / учредители: Рос. акад. наук, ВИНИТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Биология. Сводный том [Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я3. Генетика и селекция растений / учредители : Рос. акад. наук, ВИНИТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]: журн. / Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2286#journal_name
Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]: Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2198#journal_name
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9104
Селекция, семеноводство и генетика [Электронный ресурс]: журн. / Общество с ограниченной ответственностью "Успех"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=54609
Молекулярная и прикладная генетика [Электронный ресурс]: журн. / Государственное научное учреждение "Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.as p?id=58044