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

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2021 г.

Общая генетика

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 68
самостоятельная работа 13
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	13	13	13	13
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Киров 2021

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Емелев Сергей Александрович _____

Рецензент(ы):

к.б.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Зыкова Юлия Николаевна _____

Рабочая программа дисциплины

Общая генетика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15" 04 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № 5 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.сх.н., доцент Трефилова Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

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 _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний, умений и навыков в области генетики по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученного при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Ботаника
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Иммунитет растений
2.2.2	Физиология устойчивости растений
2.2.3	Основы биотехнологии
2.2.4	Основы селекции и семеноводства
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов
ПК-1.2	Проводит статистическую обработку результатов опытов
ПК-1.3	Обобщает результаты опытов и формулирует выводы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Генетика						
1.1	Введение. Предмет генетики и его место в системе биологических наук. 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Цитологические основы наследственности и размножения. Строение растительной клетки. Хромосомы – материальная основа наследственности. Митотический цикл клетки и отклонения от типичного хода митоза. Мейоз и его фазы. Спорогенез и гаметогенез у растений. Оплодотворение у высших растений. Амфимиксис и апомиксис. Типы апомиксиса /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

1.3	Принципы и методы генетического анализа. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Метод ибридологического анализа, разработанного Менделем. Генетическая символика. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. Дигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования генов. Тетрадный анализ. Статистический характер расщепления. Полигибридное скрещивание. Основные закономерности наследственности /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.1 Э1	0	
1.4	Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Модифицирующее действие генов. Пенетрантность и экспрессивность /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.5	Хромосомная теория наследственности. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в неё работ школы Моргана. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Генетические карты хромосом. Цитологические карты хромосом. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Балансовая теория определения пола. Пол и половые хромосомы у растений. Наследование признаков сцепленных с полом, ограниченных полом и зависимых от пола. Основные положения хромосомной теории Моргана /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.6	Молекулярные основы наследственности. ДНК – основной материальный носитель наследственности. Структура и функции ДНК. Правило Чаргаффа. Репликация ДНК. Типы РНК. Генетический код. Биосинтез белка в клетке. Транскрипция. Трансляция. Регуляция биосинтеза белка. Строение гена эукариот: экзоны и интроны. Посттранскрипционные преобразования и-РНК у эукариот (процессинг, сплайсинг). Обратная транскрипция. Интеграция вирусов в геном эукариот. Мобильные генетические элементы /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1	0	

1.7	Генная и клеточная инженерия. Генная инженерия. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о рестриктазах, о генных векторах. Способы получения рекомбинантной ДНК. Прямые методы переноса генов. Использование Ti – плазмид, вирусов и вироидов в качестве векторов в генной инженерии растений. Достижения в области трансгеноза у растений /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.8	Нехромосомная наследственность. Особенности цитоплазматического наследования, отличия от ядерного. Схема Джинкса генетического материала клетки. Пластидная наследственность. Наследование пёстролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений (ЦМС). Влияние ядерных генов на проявление ЦМС. Особенности воспроизведения органелл в клетке. Генотип как система взаимодействия генома и плазмона /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.9	Изменчивость организмов. Типы изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Норма реакции генотипа. Длительные модификации. Наследственная изменчивость, её типы. Комбинационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории Де Фриза. Естественный мутагенез. Основные типы мутаций и принципы их классификации. Индуцированный мутагенез. Мутагены и их классификация. Репарация повреждёний генетического материала. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов изменчивости Н.И. Вавилова. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Э1	0	

1.10	Гетероплоидия. Понятие о полиплоидии. Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов. Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия. Автополиплоидия. Триплоиды. Использование автополиплоидов в селекции растений. Понятие генома и аллополиплоидии. Типы аллополиплоидов. Работы Г.В. Карпеченко по созданию Rafanobrassica. Получение и использовании ржано – пшеничных гибридов Triticale. Анеуплоидия. Типы и получение анеуплоидов. Метод моносомного анализа. Гаплоидия. Классификация гаплоидов. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.11	Отдалённая гибридизация. Понятие отдалённой гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Нескрещиваемость видов и её причины. Методы преодоления нескрещиваемости. Бесплодие отдалённых гибридов, его причины и способы преодоления. Особенности формообразования в потомстве отдалённых гибридов. Синтез и ресинтез видов. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.12	Инбридинг и гетерозис. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Система самонесовместимости у высших растений. Инбридинг (инцухт). Последствия инбридинга у перекрёстноопыляющихся культур. Инбредный минимум. Явление гетерозиса, его типы. Теории гетерозиса. Практическое использование гетерозиса. Общая и специфическая комбинационная способность. Топкросс. Диаллельные скрещивания. Использование ЦМС для получения гетерозисных гибридов. Перспективы закрепления гетерозиса /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Э1	0	
1.13	Генетика онтогенеза. Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Основные этапы онтогенеза. Генетическая природа основных адаптивных реакций растений в онтогенезе. Генетическая программа индивидуального развития организма и её реализация. Дифференциальная экспрессия генов и тождество геномов в разных тканях и органах на разных этапах развития. Генетический контроль развития растений /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Э1	0	

1.14	Генетика популяций. Понятие о популяциях: локальных, менделевских, панмиктических. С.С. Четвериков – основоположник популяционной генетики. Генофонд. Генетическая и генотипическая структуры популяции. Закон Харди - Вайнберга. Генетическая гетерогенность популяций. Мутационные процессы в популяции. Естественный отбор, как основной фактор эволюции популяций. Дрейф генов. Влияние миграции и изоляции на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	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/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1	1	
2.2	Митоз. Митотическая активность деления клеток растений. Фазы митоза. Интерфаза, её периоды. Митотический цикл клетки. Митотический индекс /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
2.3	Изучение и морфологическое описание кариотипа растений. Контрольная работа по теме: "Митотический цикл клетки". Гаплоидный и диплоидный набор хромосом, кариотип, морфометрические показатели хромосом, кариограмма /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1	1	
2.4	Приготовление временных препаратов для изучения митозов. Методика подготовки материала для приготовления препаратов. Фиксация. Мацерация. Окрашивание. Методика приготовления временных давленых препаратов из корешков зерновых /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
2.5	Цитологические основы наследственности (коллоквиум). Строение растительной клетки. Хромосомы – материальная основа наследственности. Строение и типы хромосом. Кариотип. Митотический цикл клетки и отклонения от типичного хода митоза. Мейоз и его фазы. Спорогенез и гаметогенез у растений. Оплодотворение у высших растений. Амфимиксис и апомиксис. Типы апомиксиса /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1	1	

2.6	Наследование признаков при моногибридном и полигибридном 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. Полигибридное скрещивание. Общие формулы для определения числа типов гамет у гибридов F1, числа фенотипов и генотипов в F2 /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	1	
2.7	Статистическая оценка результатов гибридологического анализа по методу $\chi 2$ (хи-квадрат). Контрольная работа по теме: «Дигибридное скрещивание». Статистический ха-рактер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу $\chi 2$ (хи-квадрат). Решение задач /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
2.8	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. Контрольная работа по теме «комплементарность». Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Решение задач /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1	1	
2.9	Наследование сцепленных признаков. Контрольная работа по темам: «Эпистаз», «Полимерия». 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1	1	

2.10	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Хромосомная теория наследственности (коллоквиум). Метод гибридологического анализа Г. Менделя. Законы наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Типы неаллельного взаимодействия генов. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в неё работ школы Моргана. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Генетические карты хромосом. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Балансовая теория определения пола. Пол и половые хромосомы у растений. Наследование признаков сцепленных с полом, ограниченных полом и зависимых от пола. Основные положения хромосомной теории Моргана /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.11	Молекулярные основы наследственности (коллоквиум). Строение ДНК. Репликация ДНК. Строение РНК, ее типы. Генетический код. Транскрипция и трансляция. Биосинтез белка. Решение задач /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
2.12	Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. ЦМС у растений. Влияние ядерных генов на проявление ЦМС. Генетические системы ЦМС у кукурузы, пшеницы, сахарной свеклы. Решение задач /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.13	Модификационная изменчивость. Статистический метод изучения 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.1 Э1	1	
2.14	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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	

2.15	Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. Панмиктические популяции. Частота гена, частота генотипа. Генетическая, генотипическая, фенотипическая структуры популяции. Закон Харди-Вайнберга. Решение задач /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, контрольным работам, коллоквиумам. /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Строение клетки и роль её структур в наследственности, методы исследования клетки. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.3	Мейоз. Спорогенез и гаметогенез. Оплодотворение у растений. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.4	Множественный аллелизм. Решение задач. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.5	Мутагенез и полиплоидия. Решение задач. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.6	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля 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

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Пухальский, В. А.	Введение в генетику: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Гуляев, Г. В.	Задачник по генетике: учеб. пособие для студентов высш. с.-х. учеб. заведений по агрон. специальностям	М.: Колос, 1980
Л2.2	А.А. Жученко	Генетика: учеб. пособие для студентов вузов по агрон. специальностям	М.: КолосС, 2003
Л2.3	Гуляев, Г. В.	Генетика: учеб. для студентов с.-х. вузов по агрон. специальностям	М.: Колос, 1984
Л2.4	Алферова Г.А.	Генетика [электронный ресурс]: 3-е изд., испр. и доп. учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/book/genetika-398571	М.: Юрайт, 2017
Л2.5	Абрамова, З. В.	Практикум по генетике: учеб. пособие для студентов вузов по агроном. специальностям	М.: Агропромиздат, 1992

6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Дудин Г.П., Емелев С.А., Гребнева С.С.	Генетика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы Режим доступа: http://46.183.163/35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2018
Л3.2		Генетика: программа для высш. с.-х. учеб. заведений по агрон. специальностям "Селекция и генетика с.-х. культур"	М.: МСХА, 2000
Л3.3		Генетика популяций и количественных признаков: пример. программа дисциплины для подгот. дипломир. специалиста по направлению "Агрономия", специальность "Селекция и генетика с.-х. культур"	М.: МСХА, 2002

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
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

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 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 практических, 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 и практическим 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; 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
"15" апреля 2021 г.

Общая генетика

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 79
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	8	8	4	4	12	12
В том числе инт.	2	2			2	2
Итого ауд.	12	12	8	8	20	20
Контактная работа	12	12	8	8	20	20
Сам. работа	24	24	55	55	79	79
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	72	72	108	108

Киров 2021

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Емелев Сергей Александрович _____

Рецензент(ы):

к.б.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Зыкова Юлия Николаевна _____

Рабочая программа дисциплины

Общая генетика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15" 04 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № 5 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.сх.н., доцент Трефилова Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

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 _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний, умений и навыков в области генетики по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученного при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Ботаника
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы биотехнологии
2.2.2	Иммунитет растений
2.2.3	Физиология устойчивости растений
2.2.4	Основы селекции и семеноводства
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов
ПК-1.2	Проводит статистическую обработку результатов опытов
ПК-1.3	Обобщает результаты опытов и формулирует выводы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Введение. Предмет генетики и его место в системе биологических наук. Предмет, задачи и методы генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Краткая история развития генетики. Строение растительной клетки. Хромосомы – материальная основа наследственности. Оплодотворение у высших растений. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
1.2	Принципы и методы генетического анализа. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Модифицирующее действие генов. Пенетрантность и экспрессивность /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	

1.3	Молекулярные основы наследственности. ДНК – основной материальный носитель наследственности. Структура и функции ДНК. Правило Чаргаффа. Репликация ДНК. Типы РНК. Генетический код. Биосинтез белка в клетке. Транскрипция. Трансляция. Регуляция биосинтеза белка. Строение гена эукариот: экзоны и интроны. Посттранскрипционные преобразования и-РНК у эукариот (процессинг, сплайсинг). Обратная транскрипция. Интеграция вирусов в геном эукариот. Мобильные генетические элементы /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.4	Генная и клеточная инженерия. Генная инженерия. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о рестриктазах, о генных векторах. Способы получения рекомбинантной ДНК. Прямые методы переноса генов. Использование Ti – плазмид, вирусов и вироидов в качестве векторов в генной инженерии растений. Достижения в области трансгеноза у растений. Нехромосомная наследственность. Особенности цитоплазматического наследования, отличия от ядерного. Схема Джинкса генетического материала клетки. Пластидная наследственность. Наследование пёстролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений (ЦМС). Влияние ядерных генов на проявление ЦМС. Особенности воспроизведения органелл в клетке. Генотип как система взаимодействия генома и плазмона /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
1.5	Изменчивость организмов. Типы изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Норма реакции генотипа. Длительные модификации. Наследственная изменчивость, её типы. Комбинационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории Де Фриза. Естественный мутагенез. Основные типы мутаций и принципы их классификации. Индуцированный мутагенез. Мутагены и их классификация. Репарация повреждёний генетического материала. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов изменчивости Н.И. Вавилова. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	

1.6	Отдалённая гибридизация. Понятие отдалённой гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Нескрещиваемость видов и её причины. Методы преодоления нескрещиваемости. Бесплодие отдалённых гибридов, его причины и способы преодоления. Особенности формообразования в потомстве отдалённых гибридов. Синтез и ресинтез видов. Гибридизация соматических клеток разных. Гетероплоидия. Понятие о полиплоидии. Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов. Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия. Автополиплоидия. Триплоиды. Использование автополиплоидов в селекции растений. Понятие генома и аллополиплоидии. Типы аллополиплоидов. Работы Г.В. Карпеченко по созданию Rafanobrassica. Получение и использовании ржано – пшеничных гибридов Triticale. Анеуплоидия. Типы и получение анеуплоидов. Метод моносомного анализа. Гаплоидия. Классификация гаплоидов. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции видов и родов растений. Инбридинг и гетерозис. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Система самонесовместимости у высших растений. Инбридинг (инцухт). Последствия инбридинга у перекрёстноопыляющихся культур. Инбредный минимум. Явление гетерозиса, его типы. Теории гетерозиса. Практическое использование гетерозиса. Общая и специфическая комбинационная способность. Топкросс. Диаллельные скрещивания. Использование ЦМС для получения гетерозисных гибридов. Перспективы закрепления гетерозиса /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.7	Генетика онтогенеза. Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Основные этапы онтогенеза. Генетическая природа основных адаптивных реакций растений в онтогенезе. Генетическая программа индивидуального развития организма и её реализация. Дифференциальная экспрессия генов и тождество геномов в разных тканях и органах на разных этапах развития. Генетический контроль развития растений /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	

1.8	Генетика популяций. Понятие о популяциях: локальных, менделевских, панмиктических. С.С. Четвериков – основоположник популяционной генетики. Генофонд. Генетическая и генотипическая структуры популяции. Закон Харди - Вайнберга. Генетическая гетерогенность популяций. Мутационные процессы в популяции. Естественный отбор, как основной фактор эволюции популяций. Дрейф генов. Влияние миграции и изоляции на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	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	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.2	Митоз. Митотическая активность деления клеток растений. Фазы митоза. Интерфаза, её периоды. Митотический цикл клетки. Митотический индекс /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
2.3	Изучение и морфологическое описание кариотипа растений. Контрольная работа по теме: "Митотический цикл клетки". Гаплоидный и диплоидный набор хромосом, кариотип, морфометрические показатели хромосом, кариограмма /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.4	Цитологические основы наследственности (коллоквиум). Строение растительной клетки. Хромосомы – материальная основа наследственности. Строение и типы хромосом. Кариотип. Митотический цикл клетки и отклонения от типичного хода митоза. Мейоз и его фазы. Спорогенез и гаметогенез у растений. Оплодотворение у высших растений. Амфимиксис и апомиксис. Типы апомиксиса /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

2.5	Наследование признаков при моногибридном и полигибридном 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. Полигибридное скрещивание. Общие формулы для определения числа типов гамет у гибридов F1, числа фенотипов и генотипов в F2 /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
2.6	Статистическая оценка результатов гибридологического анализа по методу χ2 (хи-квадрат). Контрольная работа по теме: «Дигибридное скрещивание». Статистический ха-рактер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу χ2 (хи-квадрат). Решение задач /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
2.7	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. Контрольная работа по теме «комплементарность». Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Решение задач /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	1	
2.8	Наследование сцепленных признаков. Контрольная работа по темам: «Эпистаз», «Полимерия». 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	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	1	

2.9	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Хромосомная теория наследственности (коллоквиум). Метод гибридологического анализа Г. Менделя. Законы наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Типы неаллельного взаимодействия генов. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в неё работ школы Моргана. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Генетические карты хромосом. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Балансовая теория определения пола. Пол и половые хромосомы у растений. Наследование признаков сцепленных с полом, ограниченных полом и зависимых от пола. Основные положения хромосомной теории Моргана /Лаб/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.10	Молекулярные основы наследственности (коллоквиум). Строение ДНК. Репликация ДНК. Строение РНК, ее типы. Генетический код. Транскрипция и трансляция. Биосинтез белка. Решение задач. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. ЦМС у растений. Влияние ядерных генов на проявление ЦМС. Генетические системы ЦМС у кукурузы, пшеницы, сахарной свеклы. Решение задач /Лаб/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
2.11	Модификационная изменчивость. Статистический метод изучения 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	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
2.12	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. Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. Панмиктические популяции. Частота гена, частота генотипа. Генетическая, генотипическая, фенотипическая структуры популяции. Закон Харди-Вайнберга. Решение задач /Лаб/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						

3.1	Подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, контрольным работам, коллоквиумам. /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.2	Строение клетки и роль её структур в наследственности, методы исследования клетки. /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
3.3	Мейоз. Спорогенез и гаметогенез. Оплодотворение у растений. /Ср/	3	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
3.4	Множественный аллелизм. Решение задач. /Ср/	3	19	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
3.5	Мутагенез и полиплоидия. Решение задач. /Ср/	3	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2	0	
3.6	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля 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

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Пухальский, В. А.	Введение в генетику: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Абрамова, З. В.	Практикум по генетике: учеб. пособие для студентов вузов по агроном. специальностям	М.: Агропромиздат, 1992
Л2.2	А.А. Жученко	Генетика: учеб. пособие для студентов вузов по агрон. специальностям	М.: КолосС, 2003
Л2.3	Алферова Г.А.	Генетика [электронный ресурс]: 3-е изд., испр. и доп. учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/book/genetika-398571	М.: Юрайт, 2017
Л2.4	Гуляев, Г. В.	Задачник по генетике: учеб. пособие для студентов высш. с.-х. учеб. заведений по агрон. специальностям	М.: Колос, 1980
Л2.5	Гуляев, Г. В.	Генетика: учеб. для студентов с.-х. вузов по агрон. специальностям	М.: Колос, 1984

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1		Генетика популяций и количественных признаков: пример. программа дисциплины для подгот. дипломир. специалиста по направлению "Агрономия", специальность "Селекция и генетика с.-х. культур"	М.: МСХА, 2002
Л3.2		Генетика: программа для высш. с.-х. учеб. заведений по агрон. специальностям "Селекция и генетика с.-х. культур"	М.: МСХА, 2000

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.3	Дудин Г.П., Емелев С.А., Гребнева С.С.	Генетика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы Режим доступа: http://46.183.163/35/MarcWeb2/Found.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		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/		

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 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 практических, 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 и практическим 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.
Интерактивные формы обучения по дисциплине представлены: проведением семинара-диалога в сфере генетики; 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

Общая генетика

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата " Агрономия "
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Общая генетика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, 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 - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия направленности(профилю)программы бакалавриата «Агрономия»;
- 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);
- ✓ готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов (ПК-1).

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ОПК-1	Математика. Математическая статистика Информатика Химия неорганическая и аналитическая Ботаника Физика Ознакомительная практика Технологическая практика	Химия органическая, физическая и коллоидная Основы животноводства Физиология и биохимия растений Микробиология Механизация растениеводства Фитопатология и энтомология Экономическая теория Общая генетика Агрохимия Плодоводство Овощеводство Основы биотехнологии Сельскохозяйственная экология Мелиорация Технологическая практика Научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Методика опытного дела Геодезия с основами землеустройства Математика. Математическая статистика	Почвоведение с основами географии почв Земледелие Общая генетика Растениеводство Интегрированная защита растений Кормопроизводство и луговодство Основы селекции и семеноводства Основы биотехнологии Технологическая практика Научно-исследовательская работа	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 средст- ва промежуточной 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, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине
	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		
ПК-1 Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	ПК-1.1.	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине
	ПК-1.2.	Проводит статистическую обработку результатов опытов		
	ПК-1.3.	Обобщает результаты опытов и формулирует выводы		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Генетика» 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 практиче- ского задания с использованием вычислительной техникии современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при Выполнении практиче-ских 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 затрудняет- ся 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 последователь- но, четко и логически строй- но 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 знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

по дисциплине «Общая генетика»
для промежуточной аттестации в форме экзамена

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:

AA
Aa

aa

Выберите гомозиготный генотип:

AA
Aa
aa

Совокупность пар гомологичных хромосом составляет:

диплоидный набор
гаплоидный набор

Равноплечими называются следующие типы хромосом:

метацентрические субметацентрические
акроцентрическне телоцентрические

Крупными, сферическими с диаметром превышающими диаметр хромосомы в 1,5 раза являются спутники (тип):

микроспутники
макроспутники
линейные
тандемные

Совокупность хромосом, имеющих определенное число, форму и размеры называется

кариотип
кариограмма
генотип

Хроматические аберрации это….

нарушение цветопередачи предмета
нарушение передачи геометрии предмета в центре поля зрения микроскопа нарушениепередачи 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

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Общая генетика»

1. Предмет генетики, её задачи и методы. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства.
2. Краткая история развития генетики.
3. Строение растительной клетки, роль её структур внаследственности.
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. Типы размножения растений. Амфимиксис и апомиксис. Партенокарпия.
11. Работы Г. Менделя и ихзначение для развития генетики. Особенности гибридологического метода.
12. Понятие о доминантных и рецессивных генах, о гомо- и гетерозиготах. Аллельное состояние гена.
13. Понятие о моногибридном скрещивании. Типы доминирования. Первый закон Менделя, его 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 F_2.
20. Статистический характер расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу χ^2 (хи-квадрат).
21. Основные закономерности наследственности, вытекающие из работ Грегора Менделя.
22. Аллельные и неаллельные взаимодействия генов. Плейотропия (привести пример).
23. Комплементарное взаимодействие генов, его примеры и характер расщепления по фенотипу в F_2.
24. Эпистатическое действие генов, его примеры и характер расщепления по фенотипу в F_2.
25. Полимерное взаимодействие генов. Типы полимерии. Привести примеры.
26. Особенностинаследования количественных признаков. Трансгрессия.
27. Гены-модификаторы, их типы. Понятие о пенетрантности и экспрессивности генов.
28. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в неё работ школы Моргана.
29. Определение и развитие пола (хромосомная и балансовая теории). Пол и половые хромосомы урастений.
30. Наследование признаков: сцепленных с полом; ограниченных полом; зависимых от пола.
31. Понятие о сцеплении генов, характер расщепления при полном сцеплении генов, обозначение сцепленных генов. Показать на примере.
32. Кроссинговер и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом и принципы их построения.
33. Нехромосомная наследственность. Схема Джинкса генетического материала клетки.
34. Пластидная наследственность. Наследование пёстролистности у растений.
35. Цитоплазматическаямужская стерильность у растений. Использование ЦМС для получения гибридных семян.
36. Доказательства роли ДНК в наследственности.
37. Структура и химический состав ДНК. Механизм репликации молекул ДНК, генетическое значение этого процесса.
38. Строение и типы РНК.
39. Генетический код и его свойства.
40. Механизм синтеза белка в клетке и его регуляция.
41. Современное представление о носителях наследственности (химическая природа гена, экзонинтронная структура гена, мобильные генетические элементы).
42. Синтез ДНК на матрице РНК (интеграция вирусов в геном эукариот).
43. Биотехнология. Геннаяинженерия, её проблемы иперспективы.
44. Биотехнология. Клеточная инженерия, её практическое значение.
45. Изменчивость организмов. Генотип ифенотип. Норма реакции генотипа. Модификационная изменчивость и статистический метод её изучения.

46. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова в наследственной изменчивости. Его практическое значение.
47. Мутационная изменчивость. Роль мутаций в эволюции организмов.
48. Классификация типовмутаций.
49. Точковые (генные) мутации, механизм их возникновения, значение в эволюции и селекции.
50. Понятие о спонтанном и индуцированном мутагенезе. Физические и химические факторы влияния на возникновение мутаций.
51. Механизм темновой репарации – восстановление поврежденной ДНК, его значение в эволюции.
52. Понятие о множественных аллелях, характер их наследования. Привести примеры.
53. Полиплоидия, причина возникновения, полиплоидные ряды, значение в эволюции.
54. Автополиплоидия и аллополиплоидия. Привести примеры.
55. Анеуплоидия. Типыанеуплоидов.
56. Гаплоидия и использование еѐ в селекциирастений.
57. Отдалѐ нная гибридизация. Нескрещиваемость различных видов растений, еѐ причины и способы преодоления.
58. Работы И.В. Мичурина по преодолению нескрещиваемости растений. Привести примеры.
59. Бесплодие отдалѐ нных гибридов, его причины и способы преодоления.
60. Особенности наследования ирасщепления признаков при отдалѐ нной гибридизации.
61. Использование отдалѐ нной гибридизации в селекции растений (привести примеры).
62. Понятие об аутбридинге и инбридинге. Системы самонесовместимости у высших растений.
63. Инцухт у растений. Объяснить генетический механизм, приводящий к депрессии организма приинцухте.
64. Понятие о гетерозисе, его типы. Теории генетических механизмов гетерозиса.
65. Практическое использование гетерозиса. ОКС и СКС. Топ-кроссы и диаллельные скрещивания.
66. Перспективы закрепления гетерозиса путем создания генетически нерасщепляющихся систем.
67. Основные этапы онтогенеза. Генетическая программа индивидуального развития. Дифференциальная активность генов.
68. Наследование в популяции. Закон Харди-Вайнберга. 69. Факторы генетической динамики популяций.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Общая генетика» 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 «Общая генетика» 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 25вопросов 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

Общая генетика

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата " Агрономия "
Квалификация бакалавр

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

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Общая генетика» 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).

Обязательные профессиональные компетенции

- ✓ Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов (ПК-1).

3. ***Банк оценочных средств***

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Общая генетика» 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, естественно-научных 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 типов задач в области агрономии			
ПК-1 Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	ПК-1.1.	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обосно-	Строение клетки и роль еѐ структур в наследственности, методы исследования клетки», «Митотический	Разноуровневые задачи и задания
	ПК-1.2.	Проводит статистическую обработку результатов опытов			
	ПК-1.3.	Обобщает результаты опытов и формулирует выводы			

Разноуровневые задачи и задания

для проведения текущего контроля знаний

по дисциплине «***Общая генетика***»

Темы: «Строение клетки и роль еѐ 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.

Тема: «Строение клетки и методы ее исследования, методы исследования клетки»

Вариант 1

1. Строение и функции ядра растительной клетки. Роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода авторадиографии.

Вариант 2

1. Строение и функции хлоропластов, роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода дифференциального центрифугирования.

Вариант 3

1. Строение и функции митохондрий растительной клетки, их роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода фиксации с последующим окрашиванием.

Вариант 4

1. Строение и функции ядра растительной клетки, роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода лиофилизации.

Вариант 5

1. Строение и функции хлоропластов, их роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода культуры клеток и тканей.

Тема: «Митотический цикл клетки»

Вариант 1

1. Дать характеристику синтетического периода интерфазы.
2. В какой фазе митоза наиболее интенсивно идет процесс спирализации хромосом?
3. В какой фазе митоза сестринские хромосомы (хроматиды) расходятся к полюсам клетки?
4. В конце какой фазы митоза начинается закладываться перегородка между дочерними клетками?
5. В конце какой фазы митоза начинает фрагментироваться (разрушаться) ядерная оболочка?

Вариант 2

1. В какой период интерфазы происходит редупликация молекулы ДНК?
2. В каком периоде интерфазы начинает формироваться митотическое веретено?
3. В какой фазе митоза заканчивается формирование митотического веретена?
4. В какой фазе митоза начинается спирализация хромосом?
5. Дать описание метафазы.

Вариант 3

1. В какой период интерфазы в клетке происходит накопление энергии и предшественников для формирования митотического веретена?

2. Дать характеристику синтетического периода интерфазы.
3. Дать описание анафазы.
4. В какой фазе митоза деспирализуются хромосомы?
5. В какой фазе митоза хромосомы достигают максимальной конденсации?

Вариант 4

1. В какой фазе митоза хромосомы уже состоят из двух хроматид?
2. В какой фазе митоза начинает формироваться клеточная оболочка?
3. Дать описание анафазы.
4. В начале какого периода интерфазы в ядре клетки уже содержится удвоенная генетическая информация?
5. В какой период митотического цикла происходит репликация молекулы ДНК?

Вариант 5

1. В какой период интерфазы происходит удвоение генетического материала клетки?
2. Дать характеристику пресинтетического периода интерфазы.
3. В какой фазе митоза центромеры хромосом располагаются по экватору клетки?
4. В какой фазе митоза хроматиды расходятся к полюсам клетки?
5. В начале какой фазы митоза начинается спирализация хроматиновых нитей?

Тема: «Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации»

1. От скрещивания растений раннеспелого сорта ячменя с растениями позднеспелого в F_1 все растения были раннеспелыми. Что следует ожидать по генотипу и фенотипу от возвратного скрещивания гибридов F_1 с растениями раннеспелого и позднеспелого сортов?

2. От скрещивания устойчивых к ржавчине растений кукурузы с восприимчивыми в F_1 все гибриды были устойчивы к ржавчине. В каком соотношении произойдет расщепление по генотипу и фенотипу при возвратном скрещивании гибридов F_1 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 F_1, устойчивое к головне. При самоопылении в F_2 было получено 124 растения. Сколько растений в F_2 могли быть восприимчивыми к головне?

5. У гороха высокорослость доминирует над карликовостью. От самоопыления гетерозиготного растения получено 64 потомка. Какая часть потомства в F_2 будет карликовой? Сколько процентов среди потомков высокорослых?

6. Гомозиготное растение пшеницы, восприимчивое к гессенской мухе, скрестили с гомозиготным устойчивым. В F_1 все растения были восприимчивы. При самоопылении в F_2 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 F_1 получены растения с розовыми цветками. В F_2 от них получено 144 растения. В каком количественном соотношении идет расщепление в F_2 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 «***Общая генетика***»

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 - раскрыт вопрос 6 - 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

Типовыезаданиядлядомашнейконтрольнойработы для проведения текущего контроля знаний

Задание для контрольной работы включает 6 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 F_1 и F_2 при моногибридном скрещивании. Особенности образования гамет у гомозиготных и гетерозиготных особей.
19. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. Образование гамет гибридами F_1. Решетка Пеннета.
20. Закон независимого комбинирования признаков, его генетическая и цитологическая основа.
21. Наследование при взаимодействии генов. Комплементарность. Эпистаз. Отклонения при расщеплении гибридов в F_2.
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. Синтези 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 ин- формации 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 F_1, устойчивое к головне. При самоопылении в F_2 было получено 124 растения. Сколько растений в F_2 могли быть восприимчивыми к головне?

63. У гороха высокорослость доминирует над карликовостью. От самоопыления гетерозиготного растения получено 64 потомка. Какая часть потомства в F_2 будет карликовой? Сколько процентов среди потомков высокорослых?

64. Гомозиготное растение пшеницы, восприимчивое к гессенской мухе, скрестили с гомозиготным устойчивым. В F_1 все растения были восприимчивы. При самоопылении в F_2 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 F_1 все растения были раннеспелыми. Что следует ожидать по генотипу и фенотипу от возвратного скрещивания гибридов F_1 с растениями раннеспелого и позднеспелого сортов?

66. У пшеницы стекловидность зерна доминирует над мучнистостью. Каковы могут быть результаты скрещивания гибридов F_1 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 F_1 получены растения с розовыми цветками. В F_2 от них получено 144 растения. В каком количественном соотношении идет расщепление в F_2 по фенотипу?

70. От скрещивания устойчивых к ржавчине растений кукурузы с восприимчивыми в F_1 все гибриды были устойчивы к ржавчине. В каком соотношении произойдет расщепление по генотипу и фенотипу при возвратном скрещивании гибридов F_1 с родительскимиформами?

71. У пшеницы устойчивость к головне доминирует над восприимчивостью, а безостость – над остистостью. Наследование признаков независимое. Каким будет потомство F_2, 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 расте- нием, у которого зеленые бобы и белые семена, получены гибриды F_1 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 F_1 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 F_1 получили 96 растений. Сколько растений в F_2 могут быть остистыми белоколосыми, безостыми красноколосыми?

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 эписта- за. 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 F_2 от скрещивания двух яровых сортов пшеницы, имеющих генотипы $A_1A_1a_2a_2$ и $a_1a_1A_2A_2$?

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 F_1 все растения имели зеленую окраску и фертильную пыльцу. Проанализируйте расщепление по фенотипу и генотипу в F_2, полученного от переопыления растений F_1.

85. У томатов гены, определяющие высоту растений и форму плодов, наследуются сцеп- ленно. 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 F_1 были дигетерозиготны. При самоопылении F_1 было получено 32 растения. Сколько растений F_2 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 муж- чину 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 F_1. 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 F_1, 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

Предпослед-няя 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, 54,70,84	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
1	3,20,31 56,69,90	19,34,43, 51,70,91	15,22,39, 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	27,35,41, 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 61,89,100	13,30,44, 69,84,93	10,28,42, 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, 52,71,91	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, 65,90,100	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, 59,69,82	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,,41, 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	20,31,48, 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, 56,62,83	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;
- Вопрос 6;
- Заключение;
- Библиографический список

Отчет по ДКР принимается в сброшюрованном печатномвиде 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
«ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А208 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 Лаборатория генетики Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А306 Лаборатория селекции и семеноводства Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стол для весов СВ-2, 12 приборных столов, шкаф сушильный прямой, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А308 Лаборатория селекции и семеноводства Стол для весов СВ-2- 1 шт., Стол приборный- 1 шт., Шкаф сушильный прямой- 1 шт., Лупа измерительная ЛПИ-463 с ручкой (3,5х) - 1 шт.
Помещение для самостоятельной работы	Б 202 Библиотека, читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечениеБ308 Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики.

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине «Общая генетика»

Наименование	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
04. 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
04. 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
04. 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.as p?id=9104
Селекция, семеноводство и генетика [Электронный ресурс]: журн. / Общество с ограниченной ответственностью "Успех"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.as p?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