

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА**

УТВЕРЖДЕНА
проректором по учебной и
воспитательной работе

М.С. Манновой
17 ноября 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Генетика

Направление подготовки	35.03.04 Агрономия
Профиль / специализация	Агрономия
Уровень образовательной программы обучения	Бакалавриат Заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	5
Трудоемкость дисциплины, час.	180

**Распределение часов дисциплины
по видам работы:**

Аудиторная работа – всего	22
в т.ч. лекции	10
лабораторные практические	12
Самостоятельная работа	158

Виды контроля:

Экзамен	1
Контрольные работы	1

Разработчик:

Доцент кафедры агрономии и
землеустройства

Т.А.Кирдей
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой агрономии и
землеустройства

Г.В.Ефремова
(подпись)

Председатель методической комиссии
факультета

А.Л.Тарасов
(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании
методической комиссии факультета **Протокол № 01
от 30.10. 2021 года**

Иваново 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения генетики заключается в раскрытии сущности процессов наследственности и изменчивости, освоении методов создания новых форм сельскохозяйственных культур.

Задачами дисциплины является изучение:

Задачи:

- познание методов управления наследственностью и изменчивостью для получения нужных человеку форм растений, животных и микро организмов и управления индивидуальным развитием организмов;

- формирование единого представления о формах и методах сохранения видов живых организмов, возникновения и существования разнообразия, как самих биологических существ, так и их сообществ;

- видение проявлений законов генетики в реальной жизни и умение использовать их в практической деятельности.

Дисциплина направлена на формирование и развитие компетенций:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

- способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции (ОПК-4);

- готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними (ППК-6);

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к* вариативной части образовательной программы

Статус дисциплины** обязательная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины ботаника

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины растениеводство, селекция полевых культур.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции		Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
ОПК-2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает:	3-1. Цитологические основы наследственности изменчивости и размножения;	1,2
		3-2. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации;	3
		3-3. Хромосомную теорию и молекулярные основы наследственности;	4
		3-4. Генетику пола и индивидуального развития	4
		3-5. Типы изменчивости, классификацию и факторы мутаций;	6
		3-6. Гетерозис их использование при получении гибридов;	7
		3-7. Метод отдаленной гибридизации	7
	Умеет:	У-1. Осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники;	4-7
		У-2. Проводить гибридологический анализ;	6
		У-3. Применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;	7
	Владеет:	В-1. Решением генетических задач по закономерностям наследования признаков при внутривидовой гибридизации, по молекулярным и хромосомным основам наследственности.	3,4
В-2. Методами генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования,		5-7	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Основы генетики						
1.1.	Вводная лекция	0,5			2	1К	Контр. Задания Вопросы к экзамену

1.2.	Генетика, ее методы и значение для сельскохозяйственного производства.	0,5		0,5	6	1УО	
2. Цитологические основы наследственности							
2.1.	Роль клетки в наследственности.			0,5	8	1КР	Контр. Задания Вопросы к экзамену
2.2.	Размножение и индивидуальное развитие организмов.			0,5	10	1УО	Контр. Задания Вопросы к экзамену
2.3.	Деление соматических клеток. Митоз.	0,5		0,5	8	2 ВПр, Т	Контроль на ПК, Вопросы к экзамену
2.4.	Особенности полового размножения организмов. Мейоз.	0,5		0,5	6	2 ВПр, Т	Вопросы к экзамену
2.5.	Процесс образования половых клеток у растений. Двойное оплодотворение.	0,5		0,5	4	2 ВПр, Т	Вопросы к экзамену
3. Внутривидовая гибридизация							
3.1.	Закономерности при внутривидовой гибридизации.			0,5	4		Вопросы к экзамену
3.2.	Принцип наследования признаков и анализ потомства при моногибридном скрещивании.	0,5		0,5	6	1УО	Контр. Задания Вопросы к экзамену
3.3.	Принцип наследования признаков и анализ потомства при дигибридном скрещивании.	0,5		0,5	8	1К	Контр. Задания Вопросы к экзамену
3.4.	Принцип наследования признаков и анализ потомства при полигибридном скрещивании.	0,5		0,5	10	2ВПр, КР	Контр. Задания Вопросы к экзамену
3.5.	Основы взаимодействия между разными генами.	0,5		0,5	10	2ВПр, КР	Контр. Задания Вопросы к экзамену
4. Хромосомная наследственность							
4.1.	Хромосомная и цитоплазматическая наследственность.	0,5		0,5	4	1УО	Контр. Задания Вопросы к экзамену
4.2.	Сцепленное наследование признаков.	0,5		0,5	4	1 ВПр,	Контроль на ПК Контр. Задания Вопросы к экзамену
4.3.	Генетика пола.	0,5		0,5	4		Вопросы к экзамену
4.5.	Цитоплазматическая наследственность.	0,5		0,5	6		Вопросы к экзамену
5. Молекулярные основы наследственности							
5.1.	Биохимический состав хромосом.	0,5		0,5	8	2Т, ВПр	Контр. Задания Вопросы к экзамену
5.2.	Нуклеиновые кислоты и их роль в наследственности.	0,5		0,5	8	2 ВПр, КР	Контр. Задания Вопросы к экзамену
5.3.	Синтез белка в клетке.	0,5		0,5	8	2КР, ВПр	Контроль на ПК
6. Закономерности изменчивости организмов							
6.1.	Типы изменчивости.	0,5		0,5	8	1КР	Контроль на ПК
6.2.	Мутационная изменчивость и ее	0,5		0,5	6	2 ВПр,	Контр. Задания

	значение для селекции.					КР	Вопросы к экзамену
6.3	Спонтанный мутагенез. Индуцированные мутации. Классификация мутаций. Физический и химический мутагенез.	0,5		0,5	10	3Т, КР ВПр	Контр. Задания Вопросы к экзамену
7. Генетические основы селекции							
7.1	Полиплоидия и ее роль в растениеводстве	0,5		0,5	6	2КР ВПр	Контроль на ПК
7.2.	Гетерозис и его значение для сельскохозяйственного производства.			0,5	6	2КР ВПр	Контр. Задания Вопросы к экзамену
7.3	Отдаленная гибридизация и ее практическое применение в сельскохозяйственном производстве.			0,5	6	2 Т, КР ВПр	Контр. Задания Вопросы к экзамену

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПр – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Виды занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Лекции	-	-	-	-		10			10
Лабораторные занятия						12			12
Практические занятия	-	-	-	-					
В т. ч. интерактивные									
Контроль самостоятельной работы									
Итого аудиторной работы						22			22
Самостоятельная работа						158			158

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

– Темы индивидуальных заданий:

- Изучение строения, формы и особенностей хромосом у растений.
- Особенности бесполого размножения организмов. Митоз.
- Особенности полового размножения организмов. Мейоз.
- Процесс образования половых клеток у растений. Двойное оплодотворение.
- Принцип наследования признаков и анализ потомства при моногибридном скрещивании.
- Принцип наследования признаков и анализ потомства при дигибридном скрещивании.

- Принцип наследования признаков и анализ потомства при полигибридном скрещивании.
- Основы взаимодействия между разными генами.
- Обработка занятий и зачет по курсу «Генетика».
- **Темы, выносимые на самостоятельную проработку:**
 - Коллоквиум по теме «Генетика, клетка и размножение организмов».
 - Контроль знаний на компьютере по теме «Деление клеток – основа размножения».
 - Контроль знаний на компьютере по теме «Хромосомная теория наследственности».
 - Контроль знаний на компьютере по теме «Молекулярные основы наследственности».
 - Контрольная работа по решению задач.
 - Контроль знаний на компьютере по теме «Изменчивость организмов. Метод полиплоидии».

5.2. Контроль самостоятельной работы

- Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:
- Проверка контрольной работы, зачитывается максимально 10 баллов;
- Устный опрос с оценкой, зачитывается максимально 5 баллов;
- Экзамен, зачитывается максимально 40 баллов;
- Зачет, зачитывается максимально 30 баллов.

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

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) А.А.Жученко Генетика [учеб. пособие для вузов] М., КолосС - 2004. 480с. Количество экземпляров - 71
- 2) Гуляев Г.В. Генетика [учебник для с.-х. вузов] М., Колос - 1984. 351с. Количество экземпляров - 55

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Абрамова З.В. Генетика. Программированное обучение. М., Агропромиздат- 1985. Количество экземпляров - 35
2. Генетика [учебник для студ. вузов] М., Агропромиздат - 1991. 446с. Количество экземпляров - 32
3. Кондратьева, И.В. Словарь терминов по генетике. [Электронный ресурс] / И.В. Кондратьева, М.Л. Кочнева. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 42 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/4563>
4. www.studentlibrary.ru

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. URL:<http://genetiku.ru>- Генетика

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

- 1) Перлов В.Л. Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по генетике. Иваново, 2007.

6.5. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office
2. Операционная система типа Windows
3. Интернет –браузер

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Генетика»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции		Форма контроля и период его проведения*	Оценочные средства
1	3		4	5
ОПК-2	Знает:	З-1. Цитологические основы наследственности изменчивости и размножения	Э, 3-й курс	Комплект экзаменационных вопросов
		З-2. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации;		
		З-3. Хромосомную теорию и молекулярные основы наследственности;		
		З-4. Генетику пола и индивидуального развития		
		З-5. Типы изменчивости, классификацию и факторы мутаций;		
		З-6. Гетерозис их использование при получении гибридов;		
		З-7. Метод отдаленной гибридизации		
	Умеет:	У-1. Осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники;		
		У-2. Проводить гибридологический анализ;		
		У-3. Применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;		
Владеет:	В-1. Решением генетических задач по закономерностям наследования признаков при внутривидовой гибридизации, по молекулярным и хромосомным основам наследственности.			
	В-2. Методами генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования,			

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции		Критерии оценивания			
			«неудовлетворительный ответ»	«удовлетворительный ответ»	«хороший ответ»	«отличный ответ»
ОПК-2	Знает:	З-1. Цитологические основы наследственности изменчивости и размножения;	не знает основных законов генетики, ни чего не может сказать о гетерозисе и отдаленной гибридизации	с трудом перечисляет основные законы генетики, дает не полные ответы на некоторые дескрипторы компетенции;	полные ответы почти на все вопросы, допущены неточности в описании гетерозиса и отдаленной гибридизации	уверенно дает правильные ответы на все дескрипторы компетенции и
		З-2. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации;				
		З-3. Хромосомную теорию и молекулярные основы наследственности;				
З-4. Генетику пола и индивидуального развития						
З-5. Типы изменчивости, классификацию и факторы мутаций;						
З-6. Гетерозис их использование при получении гибридов;						
З-7. Метод отдаленной гибридизации						
ОПК-2	Умеет	У-1. Осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники;	не может провести гибридологический анализ, не знает принципов применения гетерозиса в с/х	может провести гибридологический анализ,	может провести гибридологический анализ, но затрудняется описать принципы получения гетерозиса для повышения эффективности производства	правильные ответы на все дескрипторы компетенции и
		У-2. Проводить гибридологический анализ;				
		У-3. Применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства				
ОПК-2	Владеет:	В-1. Решением генетических задач по закономерностям наследования признаков при внутривидовой гибридизации, по молекулярным и хромосомным основам наследственности.	не умеет решать задачи на моногибридном скрещивании	умеет решать задачи на моногибридном скрещивании, затрудняется решать задачи на дигибридном скрещивании	умеет решать задачи на моно- и дигибридном скрещивании, затрудняется решать задачи на полигибридном скрещивании	умеет решать задачи на дигибридном и полигибридном скрещивании
		В-2. Методами генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формирования,				

3. Оценочные средства.

3.1. Комплект экзаменационных вопросов

3.1.1. Вопросы:

1. Генетика, ее задачи, достижения и значение для с.-х. производства.
2. Генная инженерия
3. Клеточная инженерия
4. Экологические проблемы генетической инженерии
5. Строение клетки и функции ее основных органоидов. Хромосомы и их роль в наследственности.
6. Первый закон Менделя.
7. Явление доминирования.
8. Второй закон Менделя.
9. Третий закон Менделя
10. Моногибридное скрещивание
11. Дигибридное скрещивание
12. Полигибридное скрещивание
13. Анализ второго поколения при дигибридном скрещивании.
14. Типы скрещиваний и их значение в селекции.
15. Явление сцепленного наследования. Перекрест хромосом (кроссинговер).
16. Половые хромосомы, наследование пола у разных организмов.
17. Балансовая теория пола.
18. Наследование признаков, сцепленных с полом.
19. Сцепление и кроссинговер
20. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС), ее формы и значение для селекции.
21. Роль ДНК в наследственности. Химический состав, строение и функции нуклеиновых кислот.
22. Генетический код. Триплет. Синтез белка в клетке и его регуляция.
23. Строение гена. Виды генов и их функции при синтезе белка.
24. Виды изменчивости. Модификационная изменчивость и ее значение.
25. Мутационная изменчивость. Естественный и искусственный мутагенез и их роль в селекции.
26. Полиплоидия и классификация полиплоидов. Автополиплоиды и их значение для селекции.
27. Аллополиплоиды и их роль в селекции.
28. Гаплоиды и их роль в селекции
29. Инбридинг у перекрестноопыляющихся культур. Гетерозис, его типы и особенности. Значение гетерозиса в с.-х. производстве.
30. Отдаленная гибридизация и ее значение. Проблемы нескрещиваемости и бесплодия при отдаленной гибридизации и способы их преодоления.

3.1.2. Методические материалы

Изучение дисциплины завершается сдачей экзамена. Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Вопрос: Инбридинг у перекрестноопыляющихся культур. Гетерозис, его типы и особенности. Значение гетерозиса в с.-х. производстве.

Знает: «удовлетворительно» -дает определение гетерозиса, инбридинга, называет не все типы и особенности гетерозиса

«хорошо» - дает характеристику инбридинга, называет типы и особенности гетерозиса

«отлично» - знает современные достижения в области изучения явления гетерозиса

Умеет: «удовлетворительно»- перечисляет принципы получения гетерозисных гибридов

«хорошо» - анализирует принципы создания гетерозисных гибридов

«отлично»-объясняет принципы создания гетерозисных гибридов с целью интенсификации производства

Владеет: «удовлетворительно» - умеет решать задачи на моногибридное скрещивании, затрудняется решать задачи на дигибридное скрещивание

«хорошо»- умеет решать задачи на моно- и дигибридное скрещивании, затрудняется решать задачи на полигибридное скрещивание

«отлично»- умеет решать задачи на ди – и полигибридное скрещивание