

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: ВРИО ректора  
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30  
Уникальный идентификатор документа:  
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова**

**Кафедра почвоведения, общего земледелия и растениеводства  
имени профессора В.Д. Мухи**

Программа одобрена Ученым советом  
ФГБОУ ВО Курская ГСХА  
Протокол №8  
от «27» августа 2018 г.

**Рабочая программа  
дисциплины «Генетика растений и животных»**

Направление подготовки: *35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции,  
профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции  
растениеводства»*

Факультет: агротехнологический

Форма обучения: очная

**Курск - 2018**

*Рабочая программа составлена с учетом требований:*

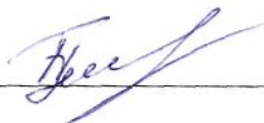
- *федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 г. №1330.*
- *порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301*

Автор-составитель – к.с.-х. н, доцент Чистилин Геннадий Васильевич

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства имени профессора В.Д.Мухи.

Протокол № 13 от «19» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Н.В. Беседин

---

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета.

протокол № 01 от «27» августа 2018 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



/Никитина О.В.

**Лист рассмотрения/пересмотра  
рабочей программы дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры почвоведения, общего земледелия и  
растениеводства имени профессора В.Д. Мухи от «19» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Н.В. Беседин

## 1 Цель и задачи дисциплины.

**Цель** дисциплины «Генетика растений и животных» – изучение закономерностей наследственности и изменчивости живого для успешного усвоения сущности генетической информации, проблем её хранения, реализации в онтогенезе под влиянием окружающей среды и использования в медицине, биотехнологической промышленности, сельском хозяйстве и других направлениях науки и практики.

### **Задачи дисциплины:**

- дать студентам всесторонние знания об основных теоретических положениях генетики, включающих как классические направления в её развитии, так и основные современные достижения биологической науки;
- научить студентов применять современные методы исследования живых организмов в теории и на практике;
- подготовить студентов к самостоятельному анализу генетических закономерностей в процессе научно-исследовательской работы и будущей профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика растений и животных» является *дисциплиной, базовой части*, изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Генетика растений и животных» участвует в формировании общепрофессиональных компетенций ОПК-2 и ОПК-7.

В формировании компетенции ОПК-7 дисциплина участвует на начальном этапе и обеспечивает освоение этой компетенции на пороговом уровне.

В формировании компетенций ОПК-2 дисциплина участвует на основном этапе и обеспечивает освоение этой компетенции на базовом уровне.

Содержание дисциплины базируется на общей культурной подготовке и знаниях, полученных обучающимися в средней школе в области таких дисциплин, как ботаника, зоология, биология, математика, химия, физика. Более глубокому освоению содержания дисциплины содействует опережающее или параллельное изучение в высшей школе таких дисциплин, как высшая математика, ботаника, зоология и микробиология.

Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Слово «генетика» происходит от латинского «генео» - рождаю или «генус» - род. Потомство в той или иной степени похоже на своих родителей. Процесс воспроизведения организмами в ряду последовательных поколений сходных признаков и свойств называется наследственностью.

Наследственность всегда сопровождается изменчивостью. Изменчивость – это разнообразие организмов. Наследственность и изменчивость – предметы изучения в генетике.

Генетика является теоретической базой таких дисциплин, как овощеводство, плодоводство, растениеводство, селекция и семеноводство полевых культур.

Как ведущая биологическая наука, генетики является не только важнейшей теоретической дисциплиной, но и наукой практической, которая серьезно влияет на современное развитие производительных сил общества, связанных с сельским хозяйством.

Явления, которые она наследует, интересны и значимы для человека любой профессии. Овладеть генетикой для специалиста высшей квалификации совершенно необходимо, так как это дает возможность познать методы управления наследственностью и изменчивостью для получения нужных человеку форм организмов, а также в целях управления их индивидуальным развитием.

Генетика является теоретической основой селекции, а сорта и гибриды на современном этапе развития сельскохозяйственного производства – один из основных факторов интенсификации земледелия.

Высококвалифицированный специалист должен знать природу сорта (гибрида) и на ее основе уметь разрабатывать сортовую агротехнику, комплекс мер по защите растений от болезней, вредителей и других неблагоприятных факторов.

Использование генетических знаний и методов возрастает в охране окружающей среды, что очень важно в борьбе за здоровье человека. В окружающей нас среде происходит постоянное увеличение влияния мутагенных факторов радиации и различных химических веществ. Особенно большую опасность представляют химические вещества в связи с их повседневным действием через пищу, воздух и воду.

Мутагены изменяют генетический материал человека (растений, животных), вызывая тяжелые наследственные болезни. Кроме того, они провоцируют появление форм, вредных для высших организмов (мутантов). Возникают, например, новые формы вирусов, поражающих растения, животных и человека.

В последнее время на основе генной инженерии появилось много новых форм организмов, в том числе были созданы трансгенные растения. При переработке трансгенных растений возникают продукты инородного происхождения, о вреде или пользе которых для человека пока нет ясной картины.

Следовательно, эволюция жизни на земле становится все больше зависимой от хозяйственной деятельности человека. Отсюда возрастает роль изучения дисциплины «Генетика растений и животных» студентами агротехнологического факультета по направлению подготовки бакалавров

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у студентов**

В результате изучения генетики студенты должны **знать:**

- основные понятия, определения, термины, характеристики предметов изучения, результат влияния внешних условий на рост и развитие объектов исследования, генетическую природу происходящих явлений;
- методы наблюдений и исследований клетки, морфологию, химический состав и методы идентификации хромосом;
- способы деления клетки, митотический цикл, митоз, мейоз, амитоз, их практическое применение;
- закономерности наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации, хромосомную теорию наследственности, молекулярные основы наследственности, цитоплазматическую наследственность;
- типы изменчивости, генетические аспекты гетерозиса и онтогенеза, генетику популяций, основы биометрической и экологической генетики.

**уметь:**

- применять на практике современные знания, полученные при изучении дисциплины, работать с микроскопом и проводить гибридологический анализ растений при свободном комбинировании и сцеплении генов;
- ориентироваться в многообразии фактов, дат открытий в истории развития генетики, сформулировать проблемы и найти способы их решения, выдвигать гипотезы для объяснения событий, делать надлежащие выводы и давать рекомендации;
- классифицировать и систематизировать материал, решать практические и расчетные задачи, работать с генетическими картами, применять методы статистического анализа при изучении генетической и модификационной изменчивости.

**владеть:**

- операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.

При изучении генетики у студентов формируются следующие **компетенции:**

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

- ОПК- 7- способность характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике.

#### 4. Объем дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы

очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем всего, час.
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):</b>	<b>50</b>
1.1	Лекции	16
1.2	Семинарские занятия	-
1.3	Лабораторные занятия	34
1.4	Контроль самостоятельной работы	-
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):</b>	<b>27</b>
3.1	Курсовая работа	-
3.2	Зачет	-
3.3	Экзамен	<b>5 семестр</b>
<b>ВСЕГО час.</b>		<b>108</b>
<b>ВСЕГО ЗЕТ</b>		<b>3</b>

#### 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

очная форма обучения

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся студентов с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	контроль самостоятельной работы	
1	Раздел <b>I.</b> Эволюционное учение.	4	-	-				4
2	Раздел <b>II.</b> Цитологические основы наследственности.	18	12	2		10		6

3	<b>Раздел III.</b> Молекулярные основы наследственности.	6	4	2		2		2
4	<b>Раздел IV.</b> Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации.	18	14	2		12		4
5	<b>Раздел V.</b> Хромосомная теория наследственности.	10	8	2		6		2
6	<b>Раздел VI.</b> Цитоплазматическая наследственность. Инбридинг, гетерозис.	6	2	2				4
7	<b>Раздел VII</b> Изменчивость, полиплоидия и другие изменения числа хромосом..	10	6	2		4		4
8	<b>Раздел VIII.</b> Отдаленная гибридизация.	4	2	2				2
9	<b>Раздел IX.</b> Генетические основы индивидуального развития, генетические процессы в популяциях.	5	2	2				3
<b>Итого</b>		<b>81</b>	<b>50</b>	<b>16</b>		<b>34</b>		<b>31</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)</b>		<b>Экзамен 27час</b>						
<b>Всего</b>		<b>108 час.</b>						

## **6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ»**

**Раздел I. Эволюционное учение.** Предмет, методы и задачи современной генетики. Этапы и периоды развития. Роль ученых мира и России в изучении эволюционного развития природы. Современные достижения генетиков. Роль рекомбинации в эволюции и селекции растений.

**Раздел II. Цитологические основы наследственности.** Клеточное строение организмов. Строение микроскопа. Способы деления клеток (амитоз, митоз, мейоз). Микро и макроспорогенез. Генетическое значение митоза и мейоза. Морфология хромосом и их идентификация. Типы размножения. Способы опыления. Оплодотворение. Развитие эндосперма и зародыша. Ксенонность, апомиксис, партеногенез.

**Раздел III. Молекулярные основы наследственности.** Генетическая роль нуклеиновых кислот. Структура и функции нуклеиновых кислот. Транскрипция, трансляция, генетический код. Синтез белка. Структура гена. Организация генома. Генная инженерия. Трансгенные растения. Геномика и геном человека. Клонирование органов, организмов.

**Раздел IV. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации.** Менделизм. Доминантность и рецессивность. Правило доминирования. Генетический анализ. Наследование признаков при моно – ди - полигибридном скрещивании. 3 закона Г. Менделя. Неполное доминирование. Гибридологический анализ. Аллельное и неаллельное взаимодействие генов. Плейотропия, множественное взаимодействие генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия, модифицирующее действие. Решение задач по данной тематике.

**Раздел V. Хромосомная теория наследственности.** Положения теории Т. Х. Моргана. Балансовая теория определения пола. Типы пола, половой индекс. Пол и сцепленное с полом наследование. Кроссинговер. Интерференция. Генетические карты хромосом. Решение задач на хромосомную наследственность и на сцепление признаков с полом.

**Раздел VI. Цитоплазматическая наследственность. Инбридинг, гетерозис.** Нехромосомная наследственность и ее особенности. Пластидная, митохондриальная наследственность. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС). Чистые линии. Опыты Шелла. Простые и двойные гибриды кукурузы. Практическое использование ЦМС в селекции.

Близкородственное скрещивание. Инцухт-депрессия. Инцухт - минимум. Генетические аспекты, типы, теории гетерозиса. Практическое использование гетерозиса в селекции.

**Раздел VII.Изменчивость, полиплоидия и другие изменения числа хромосом.** Мутационная, модификационная изменчивость. Понятие мутации, мутагена, мутанта, мутагенеза. Классификация мутаций. Индуцированный мутагенез. Классификация полиплоидов (типы, виды). Аллополиплоидия, автополиплоидия, анеуплоиды, гаплоиды. Практическое использование полиплоидии и мутагенеза.

**Раздел VIII.Отдаленная гибридизация.** Причины, трудности отдаленной гибридизации. Методы их преодоления. Мичуринские методы преодоления не скрещиваемости растений. Бесплодие отдаленных гибридов и методы его преодоления. Формообразовательный процесс в потомстве отдаленных гибридов. Синтез и ресинтез видов. Соматическая гибридизация. Помология.

**Раздел IX. Генетические основы индивидуального развития, генетические процессы в популяциях.** Этапы онтогенеза. Тождество геномов и дифференциальная активность генов. Панмиксия. Анализ структуры панмиксической популяции. Анализ генотипической структуры при инбридинге. Популяционно-генетический анализ. Генетический дрейф. Естественный и искусственный отбор. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Фундаментальная теорема Фишера и генетический груз.

Подразделенность и миграция генов. Полиморфизм и проблемы эволюции.

## **7 Образовательные технологии, используемые при реализации программы.**

При реализации настоящей программы используются как *традиционная лекционно-лабораторная технология*, так и *инновационные технологии*:

- *информационные технологии* (на всех лекционных занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWERPOINT).

## 8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Компетенции</i>	<i>Этапы/уровни формирования компетенций</i>		
	<i>Начальный этап/Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i>
- ОПК – 2 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Математика Химия: неорганическая и аналитическая Биохимия растений Зоология Ботаника	Химия: органическая и физколлоидная <b>Генетика растений и животных</b> Экология	Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР
- ОПК- 7- способность характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	<b>Генетика растений и животных</b>	Производство продукции растениеводства Производство продукции животноводства	Производство продукции растениеводства Производство продукции животноводства Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков в производстве продукции растениеводства Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков в производстве продукции животноводства Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка и защита ВКР

## 8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

### 8.2.1 Освоение дисциплины

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Показатели сформированности компетенций	Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
			Начальный этап/ Пороговый уровень	Основной этап/ Базовый уровень	Завершающий этап/ Продвинутый уровень
ОПК – 2 -способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Профессиональное мышление	<p><b>Знания:</b> основных понятий, определений, терминов генетики; генетической природы происходящих явлений.</p> <p><b>Умения:</b> ориентироваться в многообразии фактов, дат открытий в истории развития генетики, сформулировать проблемы и найти способы их решения.</p> <p><b>Владения:</b> - навыками анализа,</p>		Логично осуществляет связь законов взаимодействия общества и природы. Оценивает факторы, способствующие повышению эффективности и безопасности производства, переработки и качества сельскохозяйственной продукции	

		синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.			
<b>ОПК- 7-</b> способность характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	Профессиональное мышление	<p><b>Знания:</b> методов наблюдений и исследований клетки, способов деления клетки; закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации.</p> <p><b>Умения:</b> работать с микроскопом и проводить гибридологический анализ при свободном комбинировании и сцеплении генов.</p> <p><b>Владения:</b> - навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.</p>	Способен осуществлять связь некоторых законов естественнонаучных дисциплин с производственной практикой и профессиональной деятельностью. Недостаточно владеет общенаучными методами при решении профессиональных задач		

### **8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций**

При проведении экзамена

<i>Оценка</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки)</i>	<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>
<b>«Отлично»</b>	Обучающийся демонстрирует 85-100% соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и владения в типовых и нестандартных ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции: на базовом уровне - ОПК-2, на пороговом уровне - ОПК-7
<b>«Хорошо»</b>	Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 70-84%) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, владений в нестандартных ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции: на базовом уровне - ОПК-2, на пороговом уровне - ОПК-7
<b>«Удовлетворительно»</b>	Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 55-69%) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, владений в типовых ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции: на базовом уровне - ОПК-2, на пороговом уровне - ОПК-7
<b>«Неудовлетворительно»</b>	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 55%) знаний, умений, навыков, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и владениями.	У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции ОПК-2, ОПК-7

**8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, владений,  
характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
ОПК – 2 -способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Профессиональное мышление	<b>Знания:</b> основных понятий, определений, терминов генетики; генетической природы происходящих явлений		Устное собеседование по вопросам экзамена. Решение ситуационных задач.	
		<b>Умения:</b> - ориентироваться в многообразии фактов, дат открытий в истории развития генетики, - сформулировать проблемы и найти способы их решения,			
		<b>Владения:</b> - навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.			

<p><b>ОПК- 7-</b> способность характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике</p>	<p>Профессиональное мышление</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методов наблюдений и исследований клетки, способов деления клетки;</li> <li>- закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации</li> </ul>	<p>Устное собеседование по вопросам экзамена. Решение ситуационных задач.</p>		
		<p><b>Умения:</b></p> <p>работать с микроскопом и проводить гибридологический анализ при свободном комбинировании и сцеплении генов.</p>			
		<p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.</li> </ul>			

### **8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Генетика растений и животных», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Текущий контроль* проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных средств, формы которых представлены в планах лабораторных занятий.

*Промежуточная аттестация* осуществляется в форме экзамена в 5-м семестре.

*Экзамен проводится в традиционной форме*, который предполагает ответ студента на 2 вопроса и решение 1-ой задачи. Экзамен по генетике проводится в установленное расписанием время. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 45 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

#### **Типовые (примерные) задания (ОПК-2; ОПК-7)**

#### **Экзамен, 5 семестр**

#### **Экзаменационный билет №1 (оценка знаний, умений, владений, компетенций)**

*Вопрос №1.* Генетика как наука. Этапы развития генетики.

*Вопрос №2.* Морфология и структура хромосом.

*Ситуационная задача.* Ген красной окраски цветков у растений львиного зева не полностью доминирует над геном белой окраски. Селекционер Иванов скрестил два растения львиного зева с розовыми цветками. Определить генотипы и фенотипы потомства.

#### **Вопросы к экзамену (оценка знаний)**

1. Генетика как наука. Предмет и методы генетики. Связь с другими дисциплинами.
2. Этапы развития генетики. Задачи современной генетики.
3. Цитогенетика, значение клеточного ядра в наследственности.

4. Морфология и структура хромосом.
5. Способы деления клетки.
6. Сущность митоза и амитоза.
7. Мейоз как основа полового размножения.
8. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита.
9. Макроспорогенез и развитие женского гаметофита.
10. Сущность двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.
11. Генетическая роль ДНК и РНК. Их строение.
12. Репликация ДНК, транскрипция, трансляция, генетический код.
14. Синтез белка.
15. Основные направления использования трансгенных растений в сельском хозяйстве.
16. Достоинства и недостатки трансгенных растений.
17. Моногибридное скрещивание (1 и 2 законы Г. Менделя).
18. Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Г. Менделя).
19. Типы скрещиваний.
20. Неполное доминирование при моно и дигибридном скрещивании.
21. Неаллельное взаимодействие генов (комплементарность, эпистаз, полимерия).
22. Плейотропия.
23. Сущность хромосомной теории Томаса Моргана.
24. Типы хромосомного определения пола.
25. Половой индекс.
26. Наследование признаков, сцепленных с полом.
27. Цитоплазматическая наследственность. Пластидная наследств.
28. ЦМС, формы ЦМС, гипотезы возникновения ЦМС.
29. Использование ЦМС в селекции
30. Аутбридинг, инбридинг, инцухт.
31. Гетерозис. Типы гетерозиса, теории гетерозиса.
32. Практическое использование гетерозиса и ЦМС в сельском хозяйстве
33. Модификационная изменчивость и ее практическое использование
34. Понятие о мутациях, мутагенах, мутантах.
35. Классификация мутаций.
36. Индуцированный мутагенез.
37. Множественный аллелизм.
38. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.
39. Понятие полиплоидии. Автополиплоиды.
40. Аллополиплоиды. Работы Г.Д. Карпеченко.
41. Понятие гаплоидии. Недостатки и достоинства гаплоидов. Гаплоиды в генетике и селекции.
42. Анеуплоиды в генетике и селекции.
43. Получение тритикале. Работы В.И. Писарева, А.Ф. Шулындина
44. Понятие отдаленной гибридизации.

45. Мичуринские методы преодоления нескрещиваемости видов при отдаленной гибридизации.
46. Бесплодие отдаленных гибридов и методы его преодоления.
47. Использование отдаленной гибридизации в селекции растений.
48. Генетика онтогенеза.
49. Дифференциальная активность генов
50. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга

**Примерные ситуационные задачи для экзамена  
(оценка умений, владений, компетенций):**

1. Селекционер Иванов скрестил растение гороха с зелеными морщинистыми семенами с гетерозиготным растением по обоим признакам (желтое, гладкое). Определить генотип и фенотип потомства.

2. У пшеницы красная окраска колоса доминирует над белой окраской, а безостость колоса - над остистостью. Селекционер Иванов скрестил дигетерозиготное растение с гомозиготным красноколосым остистым. Определить генотипы и фенотипы потомства в первом и втором поколениях.

3. У дрозофилы красная окраска глаз доминирует над белой окраской. Ген, контролирующей окраску глаз, локализован в X хромосоме. В лаборатории гомозиготную красноглазую самку дрозофилы скрестили с белоглазым самцом. Какой цвет глаз будут иметь самцы и самки в F<sub>2</sub>?

**9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,  
необходимой для освоения дисциплины**

**Основные учебники и учебные пособия**

- 1 Бакай А.В. Генетика: учебник для вузов / А. В. Бакай, И. И. Кочищ, Г. Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2007. - 448 с. : ил.
- 2 Ефремова В.В. Генетика: учебник для сельскохозяйственных вузов / В. В. Ефремова, Ю. Т. Аистова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. - 248 с. - (Высшее образование). - . - Доп. МСХ РФ.

**Дополнительная литература**

- 1 Генетика: учеб. пособие/ А.А. Жученко [и др.]– Москва: КолоС, 2004.– 480с.
- 2 Дубинин Н.П.Общая генетика / Н. П. Дубинин. – 3-е изд., перер. и доп. – Москва: Наука, 1986. –559с.

3 Методические указания по планированию и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Генетика" / сост. Э.В.Засорина, Г.В.Чистилин. - Курск: Изд-во Курская ГСХА, 2009. - 38 с.

4 Пехов А.П. Биология и общая генетика: учебник / А. П. Пехов.– Москва: РУДН, 1994. – 440 с.

5 Пухальский, В.А. Введение в генетику: краткий конспект лекций: учеб. пособие для вузов. - М.: КолосС, 2007. - 224 с. : ил.

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Официальный сайт журнала «Генетика» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vigg.ru/genetika/>

2. Официальный сайт журнала «Селекция, семеноводство и генетика» - [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=54609](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=54609)

3. Официальный сайт ФГУП «Генофонд» Россельхозакадемии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://genofund.narod.ru>

4. Официальный сайт ФГБНУ ВНИИГРЖ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vniigen.ru>

5. Официальный сайт ВНИИГ и СПР им.Мичурина [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://мичуринск-наукоград.рф/naukograd/vniigispr>

#### **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, студентам необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к лабораторным занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От студентов требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные

элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации студентов к изучению генетики. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память студентов. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим студентом.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы студента по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности студентам рекомендуется пользоваться *планами лабораторных занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Генетика растений и животных»*, разработанными автором настоящей программы (выдаются студентам в электронной форме).

Готовясь к лабораторным занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, студент мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку (устную или письменную).

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Индивидуальные задания выполняются по желанию студента полностью или выборочно. Выполнение индивидуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Если в плане лабораторного занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего семинара, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую,

на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой студента и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми студентами являются ситуационные (производственные) задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно студент овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет» (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего семинара или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Студент может подготовить к лабораторному занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на лабораторном занятии.

*Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Генетика растений и животных»* позволят студенту правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и лабораторных занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области генетика и смежных дисциплин. Вопросы составлены с учетом современных достижений генетики, поэтому представляют интерес для студенческой аудитории.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке студента к устным ответам на занятиях, контрольному тестированию, решению кейсов и ситуационных

задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, навыков и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать студента изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и лабораторными занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

## **12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):**

– использование пакета MicrosoftOffice для подготовки докладов с использованием слайд-презентаций.

## **13. Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:  
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран) для демонстрации на лекционных и лабораторных занятиях подготовленных автором программы и разрабатываемых студентами презентаций (слайд-фильмов),

## **14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

1. планы лабораторных занятий;
- 2 методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине.

## **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья по заявлению предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.