

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 26.11.2024 09:50:04  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н. И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
/ Ткаченко О.В./  
« 28 » марта 2024 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ГЕНЕТИКА</b>
Направление подготовки	<b>35.04.04 Агронмия</b>
Направленность (профиль)	<b>Генетика и селекция растений</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Форма реализации	<b>сетевая</b>
Кафедра-разработчик	<b>Растениеводство, селекция и генетика</b>
Ведущий преподаватель	<b>Курасова Л.Г., доцент</b>

**Разработчик(и): доцент, Курасова Л.Г.**

(подпись)

**Саратов 2024**

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	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.....	8
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	13

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Общая селекция и сортоведение» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агронимия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 708, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Генетика»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	«способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий» <u>формируется в части</u> «способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов естественных наук ...»	ОПК-1.6 – решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов естественных наук	1	лекции, практические занятия	устный опрос, письменный опрос, контрольная работа
ПК-6	«Способен применить методы генетических и селекционных исследований при создании новых сортов и ги-	ПК-6.6 – применяет методы генетических исследований при создании новых сортов и	1	лекции, практические занятия	устный опрос, письменный опрос, контрольная работа

	бридов сельскохозяйственных растений» <u>формируется в части</u> <u>«способен применить методы генетических исследований при создании новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений</u>	гибридов сельскохозяйственных растений			
--	---	--	--	--	--

Компетенция ОПК-1– также формируется в ходе освоения дисциплин: «Подготовка препаратов биологических объектов», также в ходе прохождения практики «Производственная практика: технологическая практика», «Производственная практика: научно-исследовательская практика» и выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция ПК-6 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Общая селекция», «Частная генетика и селекция», «Генетика и селекция на устойчивость растений к болезням и вредителям», также в ходе прохождения практики «Производственная практика: технологическая практика», «Производственная практика: научно-исследовательская работа» и выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Перечень оценочных материалов**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	письменный опрос	средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, делать выводы, обещающие авторскую позицию по поставленной проблеме	перечень вопросов для письменного опроса; вопросы по темам дисциплины
2	устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема	перечень вопросов для устного опроса

		знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
3	контрольная работа	средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной селекционной проблемы	комплект контрольных заданий по вариантам

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4 семестр			
1	<b>Вводная лекция.</b> Цель, задачи, структура курса генетики. Генетический аппарат клеток. Передача наследственной информации из клетки в клетку. Передача наследственной информации из поколения в поколение.	ОПК-1	входной контроль (письменный опрос)
2	Определение количества и качества хромосом.	ОПК-1 ПК-6	решение задач
3	<b>Гибридологический анализ.</b> Генотип и фенотип. Моногибридное и полигибридное скрещивание. Законы Менделя. Статистический характер расщепления F <sub>2</sub> .	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
4	Взаимодействия аллельных генов.	ОПК-1 ПК-6	решение задач
5	<b>Наследование при взаимодействии генов.</b> Взаимодействия генов: аллельные и неаллельные. Комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы. Пенетрантность и экспрессивность.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
6.	Взаимодействия неаллельных генов.	ОПК-1 ПК-6	решение задач
7.	<b>Молекулярные основы наследственности.</b> Роль, строение и химический состав ДНК и РНК. Репликация ДНК.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
8.	Сцепленное наследование.	ОПК-1 ПК-6	решение задач
9	<b>Синтез белка в клетке.</b> Генетический код. Транскрипция и	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	трансляция. Типы РНК в клетке. Регуляция белкового синтеза.		
10	Молекулярные основы наследственности	ОПК-1 ПК-6	решение задач
11	<b>Строение и функции генов.</b> Развитие представлений о гене. Регуляция действия генов	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
12	Наследование сцепленное с полом	ОПК-1 ПК-6	решение задач
13	<b>Хромосомная теория наследственности. Кроссинговер.</b> Положения хромосомной теории наследственности. Экспериментальные доказательства хромосомной теории наследственности. Особенности сцепленного с полом наследования. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Генетические карты хромосом.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
14	Генетические карты. Кроссинговер	ОПК-1 ПК-6	решение задач
15	<b>Изменчивость.</b> Типы изменчивости. Комбинационная и мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории Г. Де Фриза. Модификационная изменчивость. Норма реакции генотипа.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
16.	Теоретические основы генетики	ОПК-1 ПК-6	рубежный контроль (контрольная работа)
17.	<b>Полиплоидия.</b> Классификация полиплоидов. Автополиплоиды, аллополиплоиды, анеуплоиды, гаплоиды.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
18.	Наследование признаков у тетраплоидов.	ОПК-1 ПК-6	решение задач
19	<b>Цитоплазматическая мужская стерильность у растений.</b> Генетический материал клетки. Пластидная наследственность. ЦМС у растений.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
20	Наследование признаков ЦМС	ОПК-1 ПК-6	
21	<b>Инбридинг.</b> Понятия инбридинга. Инбредный минимум и инбредные линии.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
22	Инбридинг.	ОПК-1	решение задач

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
		ПК-6	
23	<b>Гетерозис.</b> Гипотезы гетерозиса. Получение гетерозисных гибридов у сельскохозяйственных культур.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
24	Гетерозис.	ОПК-1 ПК-6	решение задач
25	<b>Гибридизация и ее использование в селекции.</b> Гибридизация нуклеиновых кислот. Синтез и ресинтез видов. Отдаленная гибридизация. Гибридизация соматических клеток. Химерность у растений. Вегетативная гибридизация. Достижения селекции растений при отдаленной гибридизации.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
26	Определение соответствия фактического и теоретического расщепления F <sub>2</sub> .	ОПК-1 ПК-6	решение задач
27	<b>Общие принципы селекции растений.</b> Селекция как разновидность конструирования объектов. Этапы селекционного процесса. Эффективность селекционного процесса.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
28	Статистический анализ модификационной изменчивости растений. Расчет селекционного индекса	ОПК-1 ПК-6	решение задач
29	<b>Генетика популяций. Факторы динамики генетического состава популяции.</b> Генетические процессы в популяциях самоопыляемых и перекрестноопыляемых растений. Закон Харди-Вайнберга. Мутации. Миграции. Дрейф генов. Инбридинг. Изоляции. Отбор.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
30	Генетический анализ. Действие отбора на популяцию. Генетическая структура популяции.	ОПК-1 ПК-6	решение задач
31	<b>Генетика онтогенеза.</b> Онтогенез. Дифференциальная активность генов.	ОПК-1 ПК-6	конспект лекций
32	Вклад генетики в селекцию растений	ОПК-1 ПК-6	рубежный контроль (устный опрос)
33	Промежуточная аттестация (экзамен)	ОПК-1 ПК-6	устный опрос

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Генетика» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 1 семестр	ОПК-1.1 - решает задачи в области генетики на основе анализа достижений науки и производства	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по решению задач профессиональной деятельности на основе анализа достижений науки и производства, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала по решению задач профессиональной деятельности на основе анализа достижений науки и производства	обучающийся демонстрирует знание материала по решению задач профессиональной деятельности на основе анализа достижений науки и производства, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по решению задач профессиональной деятельности на основе анализа достижений науки и производства, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-6 1 семестр	ПК-6.6 – применяет методы генетических исследований при создании новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в методах генетических исследований при создании новых сортов и	обучающийся демонстрирует знания только основного материала применение методов генетических исследований при со-	обучающийся демонстрирует знание материала применение методов генетических исследований при создании новых сортов	обучающийся демонстрирует знание методов генетических исследований при создании новых сортов и гибридов сельскохозяй-

		гибридов сельскохозяйственных растений, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки.	здании новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программно-го материала	и гибридов сельскохозяйственных растений, не допускает существенных неточностей	зайственных растений; практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
--	--	--	---	---	---

### **3. 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**

#### **3.1. Входной контроль**

Цель проведения входного контроля – контроль образовательного результата, достигнутого при получении знаний подстилающих дисциплин

#### **Примерный перечень вопросов**

1. Расщепление гибридов второго поколения по генотипу и фенотипу в моногибридном скрещивании.
2. Принципиальная схема строения клетки эукариот.
3. Перечислите типы деления клеток эукариот.

#### **3.2 Решение задач**

- Генетические задачи устанавливаются в соответствии с рабочей программой дисциплины;

- количество заданий – индивидуальное для каждого обучающегося.
- пример одного из вариантов генетической задачи.

## Генетическая задача №1

### Дигибридное скрещивание.

У гороха две пары признаков (высокий рост - низкий рост, пурпурная окраска цветков - белая окраска цветков) наследуются независимо. Гомозиготное высокорослое растение с белыми цветками скрестили с гомозиготным низкорослым растением, имеющим пурпурные цветки. В  $F_1$  получили 120 растений высокорослых с пурпурными цветками, в  $F_2$  – 1720 растений

1. Сколько разных генотипов могло быть у растения  $F_1$ ?
2. Сколько разных типов гамет может образовать растение  $F_1$ ?
3. Сколько растений  $F_2$  могли быть высокорослыми и иметь пурпурную окраску цветков?
4. Сколько растений  $F_2$  могли иметь низкий рост и пурпурную окраску цветков?
5. Сколько разных генотипов может быть у растений  $F_2$ ?

### 3.3. Контрольные работы

- тематика контрольных и самостоятельных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- количество заданий – индивидуальное для каждого обучающегося.
- пример одного из вариантов контрольной работы.

#### Контрольная работа №1

1. Типы изменчивости организмов.
2. Выполнить задание и ответить на вопросы числами:

У ячменя образование хлорофилла, обуславливающего **зеленую** окраску растений, контролируется комплементарными генами **A** и **B**. Если растение имеет генотип **A-bb** или **aaBb**, то хлорофилл не образуется и оно бывает **белым**. Растение с генотипом **aaB-** имеет **желтую** окраску. От скрещивания зеленых дигетерозиготных растений между собой получили 512 потомков. 1. Сколько гибридов могут иметь белую окраску?

2. Сколько гибридов могут иметь желтую окраску?
3. Сколько зеленых растений могут быть гетерозиготными по обоим генам?
4. Сколько растений из 124, полученных при скрещивании гетерозиготных зеленых растений с зелеными гомозиготными, могут быть зелеными?
5. Сколько из них могут быть гомозиготными?

#### Контрольная работа №2

1. Комбинационная изменчивость.

2. Выполнить задание и ответить на вопросы числами:

У некоторых сортов овса окраска цветковых чешуй обуславливается эпистатическим взаимодействием генов. Доминантный аллель гена **A** обуславливает развитие черной окраски чешуй и является эпистатическим по отношению к аллелям **B** и **b**. Рецессивный аллель **a** не оказывает влияния на окраску чешуй. Ген **B** обуславливает серую окраску чешуй, а рецессивный аллель **b** – белую окраску чешуй. Скрещивали растения  $F_1$ , имеющие генотип **AaBb**, с растением, имеющим генотип **aabb**. Получили 440 гибридов  $F_2$ .

1. Сколько фенотипических классов могли образовать гибриды  $F_2$ , полученные при таком скрещивании?
2. Сколько разных генотипов могли иметь растения, полученные при таком скрещивании?
3. Сколько полученных при самоопылении гибридных растений, имеющих генотип **AaBb**, могли дать нерасщепляющееся потомство?
4. Сколько из них могли иметь черные чешуи?
5. Сколько из них могли иметь белые чешуи?

### 3.3. Рубежный контроль

Цель проведения рубежных контролей – оценить эффективность освоения обучающимся пройденного материала и формирование профессионального навыка.

Рабочей программой дисциплины «Генетика» предусмотрено два рубежных контроля:

1. Решение генетической проблемы.
2. Решение генетической проблемы.

#### Вопросы рубежного контроля № 1

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Предмет и методы генетики.
2. Исторические этапы развития генетики.
3. Метод гибридологического анализа и его значение.
4. Законы Г. Менделя.
5. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
6. Формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов  $F_2$ .
7. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при отсутствии взаимодействия между неаллельными генами.
8. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при комплексном действии генов.
9. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при эпистатическом действии генов.

10. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при полимерном действии генов.
11. ДНК – основной материальный носитель наследственности.
12. Трансформация и трансдукция у бактерий.
13. Строение, химический состав и модель ДНК.
14. Строение, химический состав и роль РНК.
15. Транскрипция и трансляция.
16. Генетический код и его свойства.
17. Строение и функции гена.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Хромосомная теория наследственности.
2. Сцепленное наследование признаков.
3. Кроссинговер.
4. Генетические и цитологические карты хромосом.
5. Генетика пола.
6. Наследование сцепленных с полом признаков.
7. ЦМС и ее наследование у растений.
8. Использование ЦМС и схемы получения стерильных аналогов фертильных сортов.

## **Вопросы рубежного контроля № 2**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Типы изменчивости организмов.
2. Комбинационная изменчивость.
3. Мутационная изменчивость.
4. Классификация мутаций.
5. Мутационная теория Г. Де-Фриза.
6. Индуцированный мутагенез и его значение в селекции растений.
7. Модификационная изменчивость.
8. Классификация модификаций.
9. Автополиплоидия у растений.
10. Аллополиплоидия у растений.
11. Анеуплоидия и гаплоидия у растений.
12. Инбридинг у растений.
13. Гетерозис у растений.
14. Генетические процессы в популяциях самоопыляемых и перекрестноопыляемых растений.
15. Закон Харди-Вайнберга.
16. Факторы динамики генетического состава популяции.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Отдаленная гибридизация растений.
2. Генная и хромосомная инженерия в селекции растений.
3. Генетическая программа индивидуального развития.
4. Основные этапы онтогенеза растений.

### 3.4. Промежуточная аттестация

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, направленность (профиль) Генетика и селекция растений, – экзамен – 1 семестр.

#### Вопросы, выносимые на экзамен

1. Предмет и методы генетики.
2. Исторические этапы развития генетики.
3. Метод гибридологического анализа и его значение.
4. Законы Г. Менделя.
5. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
6. Формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов  $F_2$ .
7. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при отсутствии взаимодействия между неаллельными генами.
8. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при комплементарном действии генов.
9. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при эпистатическом действии генов.
10. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при полимерном действии генов.
11. ДНК – основной материальный носитель наследственности.
12. Трансформация и трансдукция у бактерий.
13. Строение, химический состав и модель ДНК.
14. Строение, химический состав и роль РНК.
15. Транскрипция и трансляция.
16. Генетический код и его свойства.
17. Строение и функции гена.
18. Хромосомная теория наследственности.
19. Генетика пола.
20. Сцепленное наследование признаков.
21. Кроссинговер.
22. Генетические и цитологические карты хромосом.
23. Наследование сцепленных с полом признаков.
24. ЦМС и ее наследование у растений.
25. Использование ЦМС и схемы получения стерильных аналогов фертильных сортов.
26. Типы изменчивости организмов.
27. Комбинационная изменчивость.
28. Мутационная изменчивость.
29. Классификация мутаций.
30. Мутационная теория Г. Де-Фриза.
31. Индуцированный мутагенез и его значение в селекции растений.

32. Модификационная изменчивость.
33. Классификация модификаций.
34. Автополиплоидия у растений.
35. Аллополиплоидия у растений.
36. Анеуплоидия и гаплоидия у растений.
37. Отдаленная гибридизация растений.
38. Инбридинг у растений.
39. Гетерозис у растений.
40. Генная и хромосомная инженерия в селекции растений.
41. Генетическая программа индивидуального развития.
42. Основные этапы онтогенеза растений.
43. Генетические процессы в популяциях самоопыляемых и перекрестноопыляемых растений.
44. Закон Харди-Вайнберга.
45. Факторы динамики генетического состава популяции.

*Пример билета*

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии**  
**и инженерии им. Н.И. Вавилова»**

Кафедра «Растениеводство, селекция и генетика»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**  
**по дисциплине «Генетика»**

1. Строение, химический состав и модель ДНК.
2. Использование ЦМС и схемы получения стерильных аналогов фертильных сортов.
3. Выполнить задание и ответить на вопросы числами: У ячменя образование хлорофилла, обуславливающего **зеленую** окраску растений, контролируется комплементарными генами **A** и **B**. Если растение имеет генотип **A–bb** или **aabb**, то хлорофилл не образуется и оно бывает **белым**. Растение с генотипом **aaB-** имеет **желтую** окраску. От скрещивания зеленых дигетерозиготных растений между собой получили 512 потомков.
  1. Сколько гибридов могут иметь белую окраску?
  2. Сколько гибридов могут иметь желтую окраску?
  3. Сколько зеленых растений могут быть гетерозиготными по обоим генам?
  4. Сколько растений из 124, полученных при скрещивании гетерозиготных зеленых растений с зелеными гомозиготными, могут быть зелеными?
  5. Сколько из них могут быть гомозиготными?

**Зав. кафедрой**

**О.В. Ткаченко**

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

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Генетика» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

##### 4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице:

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
<i>высокий</i>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала.
<i>базовый</i>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала; успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми зна-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
		ниями для их устранения под руководством преподавателя.
–	«не удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала; допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий.

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной и итоговой аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** материальных основ наследственности организма; закономерности наследования признаков на организменном и популяционном уровнях; причины изменчивости признаков; генетические аспекты гетерозиса и онтогенеза;

**умения:** проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

**владение навыками:** использования методов генетического анализа в селекции сортов и гибридов.

#### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знание материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;</li> <li>– успешное и системное владение навыками использования методов генетического анализа в селекции сортов и гибридов.</li> </ul>
----------------	--

<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками использования методов генетического анализа в селекции сортов и гибридов.</li> </ul>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками использования методов генетического анализа в селекции сортов и гибридов.</li> </ul>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины.</li> </ul>

	<p>плины, не выполнено;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не владеет навыками использования методов генетического анализа в селекции сортов и гибридов., допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li> </ul>
--	---

#### 4.2.2. Критерии оценки письменного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** материальных основ наследственности организма; закономерности наследования признаков на организменном и популяционном уровнях; причины изменчивости признаков; генетические аспекты гетерозиса и онтогенеза;

**умения:** проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

**владение навыками:** проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека.

#### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знание материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;</li> <li>- успешное и системное владение навыками проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, чет-</li> </ul>

	<p>ко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, не допускает существенных неточностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками проведения методов генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками проведения метода генети-</li> </ul>

	ческого анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено
--	---

### 4.2.3. Критерии оценки решения задач

При решении задач обучающийся демонстрирует:

**знания:** закономерности наследования признаков на организменном и популяционном уровнях; причины изменчивости признаков; генетические аспекты гетерозиса и онтогенеза;

**умения:** проводить гибридологический анализ;

**владение навыками:** проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном уровнях.

#### Критерии оценки решения задач

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: знание материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, – умение проводить гибридологический анализ; – успешное и системное владение навыками проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном .
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: – знание материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить гибридологический анализ; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном уровнях.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, но не знает деталей, допускает неточности; – в целом успешное, но не системное умение проводить гибридологический анализ; – в целом успешное, но не системное владение навыками проведения методов генетического анализа на организменном и популяционном уровнях.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза,</li> <li>- не умеет проводить гибридологический анализ;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном уровнях .</li> </ul>
--	---

#### 4.2.4. Критерии оценки выполнения контрольных работ

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** закономерности наследования признаков на организменном и популяционном уровнях; причины изменчивости признаков; генетические аспекты гетерозиса и онтогенеза;

**умения:** проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники;

**владение навыками:** проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека.

#### Критерии оценки выполнения контрольных работ

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знание материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;</li> <li>- успешное и системное владение навыками проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, чет-</li> </ul>

	<p>ко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, не допускает существенных неточностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками проведения метода генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками проведения методов генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по материальным основам наследственности организма, закономерностям наследования признаков на организменном и популяционном уровнях, изменчивости признаков, генетических аспектах гетерозиса и онтогенеза, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники; оценивать норму реакции генотипа в изменяющихся условиях выращивания; применять методы получения гетерозиса для повышения эффективности сельскохозяйственного производства, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками проведения метода генети-</li> </ul>

	ческого анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами формообразования, биологического конструирования, генетической охраны окружающей среды и здоровья человека, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено
--	---

*Разработчик(и): доцент, Курасова Л.Г.*

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)