Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минаев Евгений Анатольевич
Должность: Директор Института агроэкологии
Дата подписания: 29.01.2024 14:10:11
Уникальный программный ключ:
228e9f4f78f4404f7c9d65918ea0dcc42a2a144

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ филиал **ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А. А Калганов
«22» марта 2019 г

Кафедра «Экологии, агрохимии и защиты растений»

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.20 ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА

Направление подготовки **35.03.04 Агрономия**

Профиль **Агробизнес**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **заочная**

Миасское
2019

Рабочая программа дисциплины «Общая генетика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26 июля 2017 г. № 699. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.04 Агрономия, профиль – Агробизнес.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составители: кандидат сельскохозяйственных наук Л.Е. Липп

старший преподаватель Е.С. Пестрикова

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Экологии, агрохимии и защиты растений»

«20» марта 2019 г. (протокол №7)

Зав. кафедрой «Экологии, агрохимии и защиты растений», кандидат сельскохозяйственных наук А.Н Покатилова

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«21» марта 2019 г. (протокол №3)

Председатель учебно-методической комиссии кандидат сельскохозяйственных наук Е.С. Иванова

Зам директора по информационно-библиотечному обслуживанию НБ ФГБОУ ВО ЮУрГАУ Е.В. Красножон

НБ ИАЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП		4
	1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
	1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП		5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы		5
	3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
	3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины		6
	4.1.	Содержание дисциплины	6
	4.2.	Содержание лекций	8
	4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
	4.4.	Содержание практических занятий	8
	4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине		10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине		10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины		10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины		11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины		11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем		11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине		12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся		13
	Лист регистрации изменений		25

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической и организационно-управленческой.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями) по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации в сельскохозяйственном производстве.

Задачи дисциплины:

– изучить цитологические основы наследственности;
– изучить основные закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации;
– изучить молекулярные механизмы реализации генетической программы;
– приобрести знания генетических основ создания ГМО;
– изучить генетические процессы в популяциях.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

ПКО-4Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать: законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии (Б1.О.20 – З.1)	Обучающийся должен уметь: использовать законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.20 – У.1)	Обучающийся должен владеть: приёмами и знаниями законов, различных направлений и достижений в области генетики для решения стандартных задач в агрономии (Б1.О.20 – Н.1)
ИД-1$_{ПКО-4}$ Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Обучающийся должен знать:морфологические признаки сорта в зависимости от морфологии родительских форм для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия (Б1.О.20 – З.2)	Обучающийся должен уметь:отличать сортовые особенности культурных растений и оценивать их рольдля конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Обучающийся должен владеть:методиками и приёмами определения продуктивности сорта в конкретных условиях региона при различных уровнях интенсификации земледелия (Б1.О.20 –

		(Б1.О.20 – У.2)	Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая генетика» относится к обязательной части программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается во 2 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	**22**
В том числе:	
Лекции (Л)	10
Практические занятия (ПЗ)	12
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	**113**
Контроль	**9**
Итого	**144**

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Предмет генетики и его место в системе биологических наук							
1.1	Введение. Понятие о наследственности и изменчивости	9	–	–	–	9	х
Раздел 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности							
2.1	Материальные основы наследственности	12	–	–	2	10	х
2.2	Клеточный цикл	12	–	–	2	10	х
Раздел 3. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации							
3.1	Взаимодействие аллельных генов	12	2	–	2	8	х
3.2	Взаимодействие неаллельных генов	12	2	–	2	8	х
Раздел 4. Хромосомная теория наследственности							
4.1	Генетика пола	12	2	–	2	8	х
4.2	Наследование сцепленных признаков	10	2	–	2	6	х
Раздел 5. Нехромосомная наследственность							
5.1	Цитоплазматическая наследственность	8	2	–	–	6	х

5.2	Цитоплазматическая мужская стерильность	8	–	–	–	8	х
Раздел 6. Изменчивость							
6.1	Типы изменчивости. Модификационная и мутационная изменчивость	8	–	–	–	8	х
Раздел 7. Гетероплоидия							
7.1	Гетероплоидия	8	–	–	–	8	х
Раздел 8. Отдаленная гибридизация							
8.1	Межвидовые и межродовые гибриды	12	–	–	–	12	х
Раздел 9. Инбридинг и гетерозис							
9.1	Понятие об инбридинге и аутбридинге. Гетерозис	12	–	–	–	12	х
	Контроль	9	х	х	х	х	9
	Итого	**144**	**10**	**–**	**12**	**113**	**9**

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет генетики и его место в системе биологических наук.

Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, математический и др. Краткая история развития генетики. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства.

Раздел 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности

ДНК – основной материальный носитель наследственности. Химический состав и видовая специфичность ДНК. Правило Чаргаффа. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК. Типы РНК в клетке (и-РНК, т-РНК, р-РНК), особенности их строения. Транскрипция, обратная транскрипция. Синтез белка в клетке – трансляция. Генетический код и его свойства. Нонсенс триплеты. Универсальность кода. Биосинтез белка. Регуляция белкового синтеза. Ген-регулятор, оперон, структурные гены. Уникальные и повторяющиеся последовательности нуклеотидов в ДНК эукариот. Клетка как основа наследственности и воспроизведения. Клеточный цикл и его периоды. Митоз. Мейоз. Генетическое значение митоза и мейоза в сохранении и передачи наследственности. Споро- и гаметогенез у растений. Двойное оплодотворение.

Раздел 3. Закономерности при внутривидовой гибридизации

Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа, разработанного Менделем. Генетическая символика. Запись скрещиваний и их результатов. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние гена. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов при расщеплении во втором поколении. Значение мейоза в осуществлении законов чистоты гамет и независимого наследования признаков. Статистический характер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.

Раздел 4. Хромосомная теория наследственности

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание

хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ школы Моргана. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Пол и половые хромосомы у растений. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола. Экспериментальное изменение соотношения полов и получение особей нужного пола. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков.

Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Генетические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории Моргана.

Раздел 5. Нехромосомная наследственность

Особенности цитоплазматического наследования и его отличия от ядерного. Методы изучения: реципрокные, возвратные скрещивания, биохимические методы. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Цитоплазматнческая мужская стерильность у растений.

Раздел 6. Изменчивость

Типы изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и. факторов среды.

Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Де Фриза. Естественный мутагенез. Основные типы мутаций и принципы их классификации. Классификация мутаций по действию на структуры клетки. Геномные мутации. Хромосомные аберрации: транслокации, инверсии, делеции, дупликации, транспозиции. Механизмы возникновения хромосомных оберраций. Особенности мейоза при различных типах хромосомных перестроек. Генные мутации. Молекулярный механизм генных мутаций. Транзиции и трансверсии. Классификация мутаций по действию на организм: морфологические, физиологические, биохимические. Мутации вредные, нейтральные и полезные. Доминантные и рециссивные, прямые и обратные мутации. Генеративные и соматические мутации. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация. Виды, способы воздействия и дозировки основных мутагенов Физические мутагены. Химические мутагены Супермутагены. Автомутагены. Мутагены среды. Антимутагены. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов изменчивости Н.И. Вавилова. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений.

Раздел 7. Гетероплоидия

Полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия. Понятие о полиплоидии. Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов. Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Механизм изменения числа хромосом. Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия. Колхицин и его использование для получения полиплоидов. Автополиплоидия. Триплоиды. Использование автополиплоидов в селекции растений. Понятие генома и аллополиплоидни. Типы аллоплоидов. Работы Г.В.Карпеченко по созданию Raphanobrassica. Роль амфиплоидии в восстановлении плодовитости отдаленных гибридов. Получение и использование ржано-пшеничных гибридов. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов. Механизм возникновения анеуплоидов. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их жизнеспособность. Гаплоидия. Классификации гаплоидов. Характер мейоза у гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.

Раздел 8. Отдаленная гибридизация

Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации. Использование полиплоидии и му-

тагенных факторов для преодоления нескрещиваемости. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления Особенности формы образования в потомстве отдаленных гибридов.

Раздел 9. Инбридинг и гетерозис

Понятие об инбридинге и аутбридинге. Система самонесовместимости у высших растений. Гаметофитная, спорофитная и гетероморфная несовместимость. Использование несовместимости в селекции растений. Селективное оплодотворение. Инбридинг (инцухт). Генетическая сущность инбридинга. Коэффициент инбридинга. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Теории гетерозиса: доминирование, сверхдоминирование, генетического баланса компенсационных факторов. Практическое использование гетерозиса у различных сельскохозяйственных растений.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Количество часов
1.	Введение. Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности изменчивости. Основные этапы развития генетики. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, молекулярно-биологический, математический и др.	2
3.	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Статистический характер расщепления.	2
4.	Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Влияние внешних условий на проявление действия гена.	2
5.	Генетика пола. Пол и половые хромосомы. Балансовая теория определения пола у дрозофилы.	2
6.	Явление сцепленного наследования. Кроссинговер. Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер	2
	Итого	**10**

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов
1	Молекулярные основы наследственности	2
2	Роль митоза и мейоза в сохранении и передачи наследственной информации	2
4	Генетический анализ. Моно- и дигибридное скрещивание.	2
5	Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов.	2
6	Хромосомная теория наследственности	4
	Итого	**12**

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	40
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	63
Подготовка к промежуточной аттестации	10
Итого	**113**

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, математический и др. Краткая история развития генетики.	9
2.	Генетический код и его свойства. Доказательства триплетности кода. Вырожденность кода. Нонсенс триплеты. Универсальность кода. Биосинтез белка. Клетка как основа наследственности и воспроизведения. Споро- и гаметогенез у растений. Двойное оплодотворение.	12
3.	Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа, разработанного Менделем. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов при расщеплении во втором поколении. Пенетрантность и экспрессивность признака.	10
4.	Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Генетические карты хромосом.	12
5.	Методы изучения цитоплазматического наследования: реципрокные, возвратные скрещивания, биохимические методы. Исследования пестролистности у растений дыхательной недостаточности у дрожжей.	16
6.	Модификационная (паратипическая) изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и. факторов среды. Норма реакции генотипа. Естественный мутагенез. Физические мутагены. Химические мутагены. Супермутагены. Автомутагены. Мутагены среды. Антимутагены. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений.	12
7	Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия. Колхицин и его использование для получения полиплоидов. Работы Г.В.Карпеченко по созданию Raphanobrassica. Роль амфиплоидии в восстановлении плодовитости отдаленных гибридов. Получение и использование ржано-пшеничных гибридов. Анеуплоидия. Механизм возникновения анеуплоидов. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их жизнеспособность. Характер мейоза у гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.	14

8	Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации. Использование полиплоидии и мутагенных факторов для преодоления нескрещиваемости. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления Особенности формы образования в потомстве отдаленных гибридов.	14
9	Система самонесовместимости у высших растений. Гаметофитная, спорофитная и гетероморфная несовместимость. Использование несовместимости в селекции растений. Селективное оплодотворение.	14
	Итого	**113**

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Генетика [Электронный ресурс]: метод. указания для самостоятельной и контрольной работ [для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия (заочная форма обучения)] / сост. Е. С. Пестрикова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 45 с. - Библиогр.: с. 44-45 (19 назв.). Место хранения: ЭБ ИАЭ Количество экземпляров в наличии: 1 Доступ в локальной сети: http://192.168.2.40/Books/keaz050.pdf Доступ в сети Интернет: http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/keaz050.pdf

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Пухальский В. А. Введение в генетику. М.: Инфра-М, 2015. 224 с.
2. Митютько В. Типы взаимодействия неаллельных генов и хромосомная теория наследственности [Электронный ресурс]. СПб.: ФГБОУ ВПО СПбГАУ, 2014. 95 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276934
3. Митютько В. Молекулярные основы наследственности [Электронный ресурс]. СПб.: ФГБОУ ВПО СПбГАУ, 2014. 40 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933
4. Шмид Р., Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. — 2-е изд. (эл) [Электронный ресурс] : справ. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 327 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66240

Дополнительная:

1 Генетика [Текст] / А. А. Жученко [и др.]; под ред. А. А. Жученко. - М.: КолосС, 2004. - 480 с.

2 Голощапов, А. П. Генетика: курс лекций и практических занятий [Текст]: учебное пособие / А. П. Голощапов. - Курган: ГИПП Зауралье, 2001. - 350 с.
3 Карманова, Е. П. Практикум по генетике [Текст]: учебное пособие / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов. - Петрозаводск: ПетрГУ, 2004. - 204 с.
4 Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104872

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам https://юургау.рф
2. ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/
3. Университетская библиотека ONLINEhttp://biblioclub.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1 Генетика [Электронный ресурс]: метод. указания для самостоятельной и контрольной работ [для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия (заочная форма обучения)] / сост. Е. С. Пестрикова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 45 с. - Библиогр.: с. 44-45 (19 назв.). Место хранения: ЭБ ИАЭ Количество экземпляров в наличии: 1 Доступ в локальной сети: http://192.168.2.40/Books/keaz050.pdf Доступ в сети Интернет: http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/keaz050.pdf

2 Методические указания к лабораторным занятиям по генетике [Электронный ресурс] : [для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия (заочная форма обучения)] / сост. Е. С. Пестрикова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2016. - 31 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 30-31 (19 назв.). Место хранения: ЭБ ИАЭ Количество экземпляров в наличии: 1 Доступ в локальной сети: http://192.168.2.40/Books/keaz049.pdf
Доступ в сети Интернет http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/keaz049.pdf

3 Цитологические и молекулярные основы наследственности. Методические указания к лабораторным занятиям по генетике / сост. И. Л. Фрумин. Челябинск: ЧГАУ, 2000. 27 с.

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:
- Информационная справочная система Техэксперт http://www.cntd.ru.

Программное обеспечение:

- Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 20363/166/44 от 21.05.19;
- -ПО OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc, Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018;
- -ПО WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine, Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018;

- -ПО WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine, Лицензионный договор № 008/411/44 от 25.12.2018;
- -ПО WinPro 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc, Лицензионный договор № 008/411/44 от 25.12.2018;
-

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор) - 217.

2.Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 210.

3. Лаборатория защиты растений и биологии с основами экологии -307.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение 317 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и малый читальный зал.

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

Микроскоп бинокулярный - 1
Микроскоп - 1

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины 15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций 15
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины 17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций 17

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 17
4.1.1. Ответ на практическом занятии 17
4.1.2. Отчет по лабораторной работе 19
4.1.3. Тестирование 19
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации 21
4.2.1. Зачет 21
4.2.2. Экзамен 21

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать: законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии (Б1.О.20 – З.1)	Обучающийся должен уметь: использовать законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.20 – У.1)	Обучающийся должен владеть: приёмами и знаниями законов, различных направлений и достижений в области генетики для решения стандартных задач в агрономии (Б1.О.20 – Н.1)	Текущая аттестация: - отчет по лабораторной работе; - тестирование Промежуточная аттестация: - экзамен
ИД-1$_{ПКО-4}$ Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Обучающийся должен знать: морфологические признаки сорта в зависимости от морфологии родительских форм для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия (Б1.О.20 – З.2)	Обучающийся должен уметь: отличать сортовые особенности культурных растений и оценивать их роль для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия (Б1.О.20 – У.2)	Обучающийся должен владеть: методиками и приёмами определения продуктивности сорта в конкретных условиях региона при различных уровнях интенсификации земледелия (Б1.О.20 – Н.2)	

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.20-З.1	Обучающийся не знает законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся слабо знает использовать законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся знает законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся знает законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии

Б1.О.20-У.1	Обучающийся не умеет использовать законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся слабо умеет использовать законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся умеет использовать законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии	использовать законы, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии
Б1.О.20-Н.1	Обучающийся не владеет практическими приёмами и знаниями законов, различных направлений и достижений в области генетики для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся слабо владеет практическими приёмами и знаниями законов, различных направлений и достижений в области генетики для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся владеет практическими приёмами и знаниями законов, различных направлений и достижений в области генетики для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся свободно владеет практическими приёмами и знаниями законов, различных направлений и достижений в области генетики для решения стандартных задач в агрономии
Б1.О.20-З.2	Обучающийся не знает морфологические признаки сорта в зависимости от морфологии родительских форм для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Обучающийся слабо знает морфологические признаки сорта в зависимости от морфологии родительских форм для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Обучающийся знает морфологические признаки сорта в зависимости от морфологии родительских форм для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Обучающийся знает морфологические признаки сорта в зависимости от морфологии родительских форм для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия
Б1.О.20-У.2	Обучающийся не умеет отличать сортовые особенности культурных растений и оценивать их роль для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Обучающийся слабо умеет отличать сортовые особенности культурных растений и оценивать их роль для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Обучающийся умеет с незначительными отличать сортовые особенности культурных растений и оценивать их роль для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Обучающийся умеет отличать сортовые особенности культурных растений и оценивать их роль для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия
Б1.О.20-Н.2	Обучающийся не владеет практическими методиками и приёмами определения	Обучающийся слабо владеет практическими методиками и приёмами опре-	Обучающийся владеет практическими методиками и приёмами определения про-	Обучающийся свободно владеет практическими методиками и приёмами определения продуктивности сорта

	продуктивности сорта в конкретных условиях региона при различных уровнях интенсификации земледелия	деления продуктивности сорта в конкретных условиях региона при различных уровнях интенсификации земледелия	дуктивности сорта в конкретных условиях региона при различных уровнях интенсификации земледелия	в конкретных условиях региона при различных уровнях интенсификации земледелия

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1 Генетика [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной и контрольной работ [для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия (заочная форма обучения)] / сост. Е. С. Пестрикова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 45 с. - Библиогр.: с. 44-45 (19 назв.). Место хранения: ЭБ ИАЭ Количество экземпляров в наличии: 1 Доступ в локальной сети: http://192.168.2.40/Books/keaz050.pdf Доступ в сети Интернет: http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/keaz050.pdf

2 Методические указания к лабораторным занятиям по генетике [Электронный ресурс] : [для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия (заочная форма обучения)] / сост. Е. С. Пестрикова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2016. - 31 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 30-31 (19 назв.). Место хранения: ЭБ ИАЭ Количество экземпляров в наличии: 1 Доступ в локальной сети: http://192.168.2.40/Books/keaz049.pdf
Доступ в сети Интернет http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/keaz049.pdf

3 Цитологические и молекулярные основы наследственности. Методические указания к лабораторным занятиям по генетике / сост. И. Л. Фрумин. Челябинск: ЧГАУ, 2000. 27 с.

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Общая генетика», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование

	Ответ на практическом занятии	индикатора компетенции
1	От скрещивания двух растений гороха, выросших из желтых и гладких семян, получено 264 желтых гладких, 61 желтых морщинистых, 78 зеленых гладких, 29 зеленых морщинистых семян. Определите, к какому скрещиванию относится наблюдаемое соотношение фенотипических классов.	ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий
2	У некоторых сортов пшеницы красная окраска контролируется двумя парами неаллельных доминантных генов (A_1 и A_2). Чем больше в генотипе доминантных генов, тем признак выражен более ярко. У рецессивных гомозигот окраска зерна белая. Определить окраску зерновки при скрещивании растений $A_1a_1A_2a_2 \times A_1a_1a_2a_2$. 1. Сколько типов гамет может дать материнское растение? 2. Сколько типов гамет может дать отцовское растение? 3. Какой фенотип у материнского растения? 4. Будут ли от этого скрещивания получены тёмно-красные зёрна? 5. Будут ли от этого скрещивания получены белые зерновки?	ИД-1$_{ПКО-4}$ Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после несколь-

	ких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Отчёт по лабораторной работе

Не предусмотрен учебным планом.

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
1	1. Генетика это — … А) наука о закономерностях наследственности и изменчивости + Б) учение о наследственном здоровье человека и методах его улучшения, о способах влияния на наследственные качества будущих поколений с целью их улучшения В) Наука о химическом составе живых клеток и организмов и о лежащих в основе их жизнедеятельности процессах 2. Грегор Мендель, основоположник генетики, являлся: А) ботаником Б) монахом + В) писателем 3. Законы Менделя – это… А) принципы передачи наследственных признаков от родителей к потомкам + Б) принципы, согласно которым, передача наследственной информации в ряду поколений, связана с передачей хромосом В) законы, гласящие, что генетически близкие виды характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости	ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства с применением информационно-коммуникационных технологий ИД-1$_{ПКО-4}$ Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

	4. Чистая линия – это… А) группа организмов, не имеющих признаков, которые бы полностью передавались потомству Б) группа организмов, имеющих некоторые признаки, которые полностью передаются потомству + В) группа организмов, имеющих признаки, которые полностью передаются потомству 5. Закон чистоты гамет – это… А) в каждую гамету попадает лишь 1 аллель из пары аллелей данного гена родителя + Б) в каждую гамету попадает целая пара аллелей данного гена родителя В) в гамету не поступают аллели от родительской особи 6. Движущей силой эволюции, как полагал Дарвин, является: А) генетика Б) половой отбор В) естественный отбор + 7. Выберите составные части нуклеотида: А) сахар + Б) остаток фосфорной кислоты + В) углеводы Г) липиды Д) азотистые основания+ Д) гены 8. Азотистые основания одной из цепей ДНК соединены с азотистыми основаниями другой цепи: А) ковалентными связями Б) Ван-дер-ваальсовыми силами В) водородными связями + 9. Изменение хромосомы в связи с утратой одного из внутренних ее участков А) делеция+ Б) дупликация В) инбридинг 10. Инбридинг в селекции используют для А) усиления гибридных свойств+ Б) выведения чистых линий В) увеличения плодовитости потомства	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, использующиеся для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - MyTestX10.2.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Не предусмотрен учебным планом.

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса и задача.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	

	в процессе освоения дисциплины	
	Представляются контрольные вопросы, выносимые на экзамен	Указываются код и наименование индикатора компетенции
1.	1. Понятие о наследственности и изменчивости. 2. Предмет и методы генетики. Междисциплинарные связи 3. Этапы развития генетики. 4. Роль ядра и цитоплазмы в сохранении и передаче наследственной информации. 5. Хромосомы – материальные основы наследственности (строение, состав, значение). 6. Митоз как основа бесполого размножения (фазы митоза, хронология, значение). 7. Мейоз – источник генетического разнообразия живых организмов (фазы мейоза, хронология, значение). 8. Спорогенез, гаметогенез и оплодотворение у покрытосеменных растений. 9. Первый и второй закон Менделя и гипотеза чистоты гамет. 10. Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования признаков. 11. Комплементарность: определение, примеры, особенности наследования. 12. Эпистаз: определение, примеры, особенности наследования.. 13. Полимерия: определение, примеры, особенности наследования. 14. Хромосомная теория и история ее создания. 15. Механизмы наследования пола: определение, примеры, особенности наследования. 16. Наследование, сцепленное с полом. 17. Сцепленное наследование и кроссинговер: определение, примеры, особенности наследования. 18. Нуклеиновые кислоты – молекулярные основы наследственности (классификация, особенности строения, значение). 19. Репликация. Самокоррекция и репарация ДНК. 20. Транскрипция – механизм, значение. 21. Трансляция– механизм, значение. 22. Генетический код и его свойства. 23. Ядерная и цитоплазматическая наследственность. Особенности наследования признаков, контролируемых генами и плазмогенами. 24. Роль самовоспроизводящихся органоидов (пластид, митохондрий) в наследственности. 25. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС). 26. Мутации как фактор изменчивости. 27. Модификационная изменчивость – причины, следствия и значение. 28. Мутационная изменчивость – классификация, причины,	ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства с применением информационно-коммуникационных технологий ИД-1$_{ПКО-4}$ Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

	следствия и значения. 29. Генные мутации – причины, следствия и значение. 30. Хромосомные мутации – причины, следствия и значение. 31. Геномные мутации – причины, следствия и значение. 32. Естественный мутагенез– причины, следствия и значение. 33. Индуцированный мутагенез. Физические и химические мутагены. 34. Взаимосвязь наследственности, изменчивости и среды. Модификации. 35. Изменение числа хромосом: гаплоидия, автополиплоидия, аллоплоидия, анеуплоидия. 36. Автоплоидия. Пониженная плодовитость автополиплоидов и методы ее повышения. Использование автополиплоидов в селекции растений. 37. Роль амфидиплоидии в восстановлении плодовитости отдаленных гибридов. Работы Карпеченко по созданию редечно-капустного гибрида. Получение тритикале - ржано-пшеничного амфидиплоида. 38. Межвидовые и межродовые гибриды, их значение в природе и селекции. 39. Трудности скрещивания отдаленных форм, их причины и методы преодоления. 40. Причины пониженной плодовитости и бесплодия отдаленных гибридов. 41. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Генетическая сущность инбридинга и его значение в селекции. 42. Несовместимость у высших растений. 43. Гипотезы, объясняющие явление гетерозиса. 44. Современные проблемы и задачи генетики	

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				