

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.06 ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Профиль **Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **заочная**

Миасское
2019

Рабочая программа дисциплины «Генетика растений и животных» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17 июля 2017 г. № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль – Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства.**

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.

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, Л.Е. Липп

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

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	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	4
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	9
4.4.	Содержание практических занятий	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
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	11
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	12
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	24

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологического типа.

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;

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 производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать: сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме; закономерности роста и развития живых организмов; строение, биологию, экологию, значение сельскохозяйственных животных (Б1.О.06 – 3.1)	Обучающийся должен уметь: определять физиологическое состояние растений и животных по морфологическим признакам; применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов (Б1.О.06 – 3.1)	Обучающийся должен владеть: практически навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов растений и животных (Б1.О.06 – 3.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Генетика растений и животных» относится к обязательной части программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается на 1 курсе.

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	
			лекции	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Предмет, этапы развития и методы генетики							
1.1	Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Предмет, этапы развития и методы генетики	8		-	-	8	х
Раздел 2. Цитологические основы наследственности							
2.1.	Морфология и организация хромосом. Кариотипы сельскохозяйственных животных. Характеристика наследственности. Митоз и мейоз в растениях и животных	18		-	2	16	х
Раздел 3 Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации							
3.1.	Законы Менделя и их сущность	24	2	-	2	20	х
Раздел 4 Хромосомная теория наследственности							
4.1.	Основные положения хромосомной теории наследственности и её применение в селекции растений и разведении животных.	20	2	-	2	16	х
Раздел 5 Мутационная теория							
5.1.	Модификационная, комбинативная и мутационная изменчивости и их использование в сельском хозяйстве.	14	2	-	2	10	х
Раздел 6 Происхождение и эволюция с.-х. видов животных							
6.1.	Основные сельскохозяйственные виды животных, их монофилетическое и полифилетическое происхождение.	12	2	-		10	х
Раздел 7 Молекулярные основы наследственности							

7.1.	Молекулярная организация генома эукариот. Строение генов эукариотических организмов. Реализация генетической информации.	12		-	2	15	x
Раздел 8 Значение популяционной и экологической генетики в селекции животных и растений							
8.1.	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных.	16	1	-	1	14	x
Раздел 9 Применение методов молекулярной генетики в животноводстве							
8.2.	Генетическая структура популяций сельскохозяйственных растений и животных, факторы, на нее влияющие.	11	1	-	1	9	x
	Контроль	9	x	x	x	x	9
	Итого	144	10	-	12	113	9

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Содержание дисциплины

Раздел 1 Предмет, этапы развития и методы генетики

Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Понятие о наследственности изменчивости. Основные этапы развития генетики. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, молекулярно-биологический, математический и др. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений и разведения, и племенной работы животных. Значение генетики для сельскохозяйственной науки и практики животноводства.

Раздел 2 Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз

Морфология и организация хромосом. Кариотип организма. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомитоз, политения.

Деление половых клеток. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза.

Раздел 3 Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации

Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов во втором поколении. Статистический характер расщепления. Проверка достоверности гипотез о наследовании признака. Критерий χ^2 . Дискретная природа наследственности. Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно обоснованной селекции. Условия действия законов Г. Менделя. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пене-трантность и экспрессивность.

Раздел 4 Хромосомная теория наследственности

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Хромосомная теория наследственности, предложенная Т.Морганом.

Генетическое определение пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу у разных организмов. Пол и половые хромосомы. Балансовая теория определения пола у дрозо-

филов. Определение пола у растений и животных. Экспериментальное изменение соотношения полов. Наследование ограниченных 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. Одинарный и двойной кроссинговер. Цитологические доказательства кроссинговера. Частоты перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Построение генетических карт хромосом. Интерференция. Коэффициент совпадения. Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер. Соматическая (митотическая) рекомбинация. Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений и животных.

Раздел 5 Наследственная и ненаследственная изменчивость

Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации.

Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции.

Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза в современном понимании. Спонтанный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность. Прямые и обратные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.

Индукцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы излучения и поглощения. Летальная и критическая доза радиации. Химические мутагены. Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Использование хромосомных aberrаций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге. Изменение структуры гена. Точковые мутации. Сдвиг рамки считывания. Репарация поврежденной ДНК. Инсерционный мутагенез.

Раздел 6 Происхождение и эволюция с.-х. видов животных

Основные сельскохозяйственные виды животных (козы, овцы, крупный рогатый скот, свиньи, лошади, куры), их монофилетическое (крупный рогатый скот, козы, лошади, куры) и полифилетическое (свиньи, овцы) происхождение. Направления продуктивности (молочное, мясное, комбинированное у крупного рогатого скота; шерстное и шубное, молочное, мясное коз и овец); рабочие характеристики лошадей – верховые, упряжные, тяжеловозы; мясное (беконное) – сальное у свиней; яичное, комбинированное, мясное у кур. Основные отличия сельскохозяйственных видов животных от близкородственных диких видов (признаки доместикиции) в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства.

Раздел 7 Молекулярные основы наследственности

Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. ДНК – трансформирующий фактор пневмококка. Нуклеиновые кислоты – наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции.

Строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Уотсона – Крика. Общие особенности репликации ДНК. Репликация ДНК, ферменты репликации. РНК как генетический материал и ее репликация. Генетический код. Свойства генетического кода. Типы РНК. Обратная транскрипция. Структура гена у про- и эукариот. Расположение генов в эукариотических хромосомах. Мобильные генетические элементы. Геном эукариот. Регуляция экспрессии гена эукариот.

Основы генной инженерии растений. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о генных векторах. Использование Ti-плазмид *Agrobacterium tumefaciens* и вирусов в качестве векторов в генной инженерии растений. Прямые методы переноса генов (микроинъекция, электропорация, биобаллистика и т. д.). Обеспечение эффективной экспрессии клонированных генов. Доказательства интеграции чужеродных генов. Достижения генетической инженерии растений. Молекулярное маркирование. Геномные библиотеки.

Полимеразная цепная реакция. Технологии рекомбинантных ДНК и их использование для целей производства. Понятие о химическом синтезе генов, секвенировании ДНК. Оптимизация экспрессии генов. Понятие о методах получения рекомбинантных белков с помощью эукариотических систем. Основы микробиологического производства генетически модифицированных организмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинантных микроорганизмов.

Явление нехромосомной наследственности. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Молекулярная организация геномов митохондрий и пластид.

Раздел 8 Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных

Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмикмитические популяции. Генетическая гетерогенность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Асортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций. Адаптивная ценность генотипов и понятие о коэффициенте отбора. Генетико-автоматические процессы в популяциях (дрейф генов). Влияние изоляции (географической, биологической, экологической) на структуру популяций. Миграция и ее влияние на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

Раздел 9 Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве

Методы выявления полиморфизма различных геномных участков ДНК, структурные гены, тандемные повторы и микросателлиты, диспергированные повторы и транспозирующиеся элементы, «анонимные» маркеры полиморфизма ДНК. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок происхождения животных, сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов. Гены - кандидаты контроля качества конечной продукции – у животных гены каппа-казеина (сыропригодность молока), кальпастатина (постубойная нежность мяса), ваху ген у риса, гены запасных белков пшеницы и технологические свойства хлебопродукции

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Количество часов
1.	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Статистический характер расщепления.	2
2.	Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Влияние внешних условий на проявление действия гена.	2
3.	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Генетическое определение пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу у разных организмов. Пол и половые хромосомы. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Определение пола у растений и животных. Явление сцепленного наследования. Кроссинговер.	2
4.	Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость, ее типы. Мутационная изменчивость. Индуцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Классификация мутаций.	2

5.	Основные сельскохозяйственные виды животных, их монофилетическое и полифилетическое происхождение. Направления продуктивности. Основные отличия сельскохозяйственных видов животных от близкородственных диких видов. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты – наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции.	2
Итого		10

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество Часов
	Морфология и организация хромосом. Кариотипы сельскохозяйственных животных.	2
1.	Клеточный цикл и его периоды. Митоз. Мейоз.	2
2.	Моногибридное и дигибридное скрещивание. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов.	2
	Сцепленное наследование. Кроссинговер.	2
3.	Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетическое определение пола.	2
4.	Типы изменчивости. Множественный аллелизм. Полиплоидия.	2
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	50
Выполнение контрольной работы	13
Подготовка к промежуточной аттестации	10
Итого	113

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений и	10

	разведения, и племенной работы животных. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, сельского хозяйства	
2.	Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомиоз, политения. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенитность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония.	14
3.	Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность. Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно обоснованной селекции.	14
4.	Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер. Соматическая (митотическая) рекомбинация. Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений и животных.	16
5.	Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации. Репарация поврежденной ДНК. Инсерционный мутагенез.	9
6.	Основные отличия сельскохозяйственных видов животных от близкородственных диких видов (признаки доместикиации) в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства.	12
7.	Полимеразная цепная реакция. Технологии рекомбинантных ДНК и их использование для целей производства. Понятие о химическом синтезе генов, секвенировании ДНК. Оптимизация экспрессии генов. Понятие о методах получения рекомбинантных белков с помощью эукариотических систем. Основы микробиологического производства генетически модифицированных организмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинантных микроорганизмов.	10
8.	Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.	13
9	Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок происхождения животных, сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов.	15
	Итого	113

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

Генетика растений и животных [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной и контрольной работы студентов заочной формы обучения [по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции]/ сост. Е.С. Пестрикова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии.- Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017.- 42 с.- Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/keaz055.pdf> .- Доступ из сети интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/keaz055.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. Беличенко, Н.И. Законы Менделя: решебник / Н.И. Беличенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». - Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2011. - 86 с.: табл. - ISBN 978-5-9275-0818-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240962>
2. Митютько, В. Молекулярные основы наследственности : учебно-методическое пособие по генетике / В. Митютько, Т. Позднякова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. - Санкт-Петербург. :СПбГАУ, 2014. - 40 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933>
3. Нахаева, В.И. Практический курс общей генетики : учебное пособие / В.И. Нахаева. - Москва : Флинта, 2011. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1204-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544>

Дополнительная:

- 1 Генетика [Текст] / А. А. Жученко [и др.]; под ред. А. А. Жученко. - М.: КолосС, 2004. - 480 с.
- 2 Голощاپов, А. П. Генетика: курс лекций и практических занятий [Текст]: учебное пособие / А. П. Голощاپов. - Курган: ГИПП Зауралье, 2001. - 350 с.
- 3 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>
- 4 Картель, Н.А. Генетика. Энциклопедический словарь / Н.А. Картель, Е.Н. Макеева, А.М. Мезенко. - Минск: Белорусская наука, 2011. - 992 с. - ISBN 978-985-08-1311-4; то же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86680>

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 ONLINE <http://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 растений и животных [Электронный ресурс]: метод. указания для самостоя-

тельной и контрольной работы студентов заочной формы обучения [по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции] / сост. Е. С. Пестрикова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 42 с. - Доступ из локальной сети :<http://192.168.2.40/Books/keaz055.pdf>. - Доступ из сети Интернет :<http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/keaz055.pdf>

2. Генетика растений и животных [Электронный ресурс] : метод. указ. к практ. занятиям для обучающихся агрономич. фак. заоч. формы обучения по направлению подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки с.-х. продукции" / сост. Е. С. Пестрикова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2016. – Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/keaz216.pdf>

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:

- Microsoft Win Starter 7 Russian Academic Open 1 License No Level Legalization Get Genuine, Лицензионный договор № 47544514 от 15.10.2010
- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010
- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 17E0-161220-114550-750-604 от 20.12.16

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 - 211.

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

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	16
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	16
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	18
4.1.3.	Тестирование	18
4.1.4.	Контрольная работа	20
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
4.2.1.	Зачет	21
4.2.2.	Экзамен	24

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 производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать: сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме; закономерности роста и развития живых организмов; строение, биологию, экологию, значение сельскохозяйственных животных (Б1.О.06 – 3.1)	Обучающийся должен уметь: определять физиологическое состояние растений и животных по морфологическим признакам; применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов (Б1.О.06 – 3.1)	Обучающийся должен владеть: практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов растений и животных (Б1.О.06 – 3.1)	Текущая аттестация: - ответ на практическом занятии; - тестирование Промежуточная аттестация: - экзамен

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.06-3.1	Обучающийся не знает сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме; закономерности роста и развития живых организмов; строение, биологию, экологию, значение сельскохозяйственных животных	Обучающийся слабо знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме; закономерности роста и развития живых организмов; строение, биологию, экологию, значение сельскохозяйственных животных	Обучающийся знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме; закономерности роста и развития живых организмов; строение, биологию, экологию, значение сельскохозяйственных животных с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме; закономерности роста и развития живых организмов; строение, биологию, экологию, значение сельскохозяйственных животных с требуемой степенью полноты и точности

Б1.О.06-У.1	Обучающийся не умеет определять физиологическое состояние растений и животных по морфологическим признакам; применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов	Обучающийся слабо умеет определять физиологическое состояние растений и животных по морфологическим признакам; применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов	Обучающийся умеет определять физиологическое состояние растений и животных по морфологическим признакам; применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов	Обучающийся умеет определять физиологическое состояние растений и животных по морфологическим признакам; применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов
Б1.О.06-Н.1	Обучающийся не владеет практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов растений и животных	Обучающийся слабо владеет практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов растений и животных	Обучающийся владеет практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов растений и животных с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов растений и животных с требуемой степенью полноты и точности

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 растений и животных [Электронный ресурс]: метод. указания для самостоятельной и контрольной работы студентов заочной формы обучения [по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции] / сост. Е. С. Пестрикова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 42 с. - Доступ из локальной сети :<http://192.168.2.40/Books/keaz055.pdf>. - Доступ из сети Интернет :<http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/keaz055.pdf>

2. Генетика растений и животных [Электронный ресурс]: метод. указания к лабораторным занятиям (заочная форма обучения). [Для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции] / сост. Е. С. Пестрикова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 31 с. - Доступ из локальной сети :<http://192.168.2.40/Books/keaz056.pdf>

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 «Генетика растений и животных», 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 индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	
1	<p>Норки мойл (mm)светло-бежевой окраски были спарены с алеутскими самцами чёрно-голубого окраса (aa). ВF1 родились щенята коричневого (стандартного) цвета. В дальнейшем их спарили между собой. В F2 родилось 128 потомков, из них 70 коричневых, 26 мойл, 24 алеутских. Могли появиться также норки новой окраски – лавандовой (mmaa).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Указать наследование окраса. Сколько типов гамет могли дать гибриды F1? 2. Сколько разных генотипов могло быть в F2? 3. Сколько разных фенотипов могло быть у гибридов в F2? 4. Сколько в F2 могло появиться гомозиготных норок мойл? 5. Сколько в F2 было гомозиготных норок алеутского окраса? 	<p>ИД-1.опк-1</p> <p>Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.

<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<p>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</p> <p>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</p>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</p>

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 Тестирование	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>1. Генетика это — ...</p> <p>А) наука о закономерностях наследственности и изменчивости +</p> <p>Б) учение о наследственном здоровье человека и методах его улучшения, о способах влияния на наследственные качества будущих поколений с целью их улучшения</p> <p>В) Наука о химическом составе живых клеток и организмов и о лежащих в основе их жизнедеятельности процессах</p> <p>2. Грегор Мендель, основоположник генетики, являлся:</p> <p>А) ботаником</p> <p>Б) монахом +</p> <p>В) писателем</p> <p>3. Законы Менделя – это...</p> <p>А) принципы передачи наследственных признаков от родителей к потомкам +</p>	<p>ИД-1_{ОПК-1}</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

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

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, используемые 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.

4.1.4. Контрольная работа

Контрольная работа оценивается как «зачтено» или «незачтено».

Критерии оценки контрольной работы (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. Содержание, порядок выполнения и требования к оформлению изложены в методических указаниях к выполнению контрольной работы.

Оценка объявляется студенту после проверки работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- студент полно усвоил учебный материал;- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации;- материал изложен грамотно, в соответствии с заданием, точно используется терминология;- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов;- требования к оформлению работы соблюдены.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- 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;- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки;- требования к оформлению работы не соблюдены.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. 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. По окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Экзамен принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине.

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 зачет/дифференцированный зачет	Указываются код и наименование индикатора компетенции
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о наследственности и изменчивости. Характеристика сортов растений и пород животных на генетической основе и использование их в сельском хозяйстве. 2. Роль ядра и цитоплазмы в - сохранении и передаче наследственной информации. 3. Хромосомы - материальная основа наследственности. 4. Митоз как основа бесполого размножения. 5. Спорогенез, гаметогенез и оплодотворение у покрытосеменных растений. 6. Доминантность и рецессивность. Единообразие гибридов первого поколения. <p>Расщепление и чистота гамет. Гомозиготность и гетерозиготность. Применение метода математического анализа и моделирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Закон независимого комбинирования признаков. Применение метода математического анализа и моделирования. 12. Понятие о генотипе и фенотипе. Фенотип - как основа распознавания сортов растений и пород животных для эффективного использования в сельском хозяйстве. 13. Плейотропия 14. Комплементарность. 15. Эпистаз. 16. Полимерия. Гены-модификаторы. 17. Хромосомная теория и история ее создания. 18. Механизмы наследования пола. 19. Наследование, сцепленное с полом. 20. Сцепленное наследование и кроссинговер. 21. Нуклеиновые кислоты - материальный носитель наследственной. Репликация. 22. Транскрипция. 23. Трансляция. 24. Генетический код. 25. Строение хромосом. 26. Ядерная и цитоплазматическая наследственность. Особенности наследования признаков, контролируемых генами и плазмогенами. 	<p>ИД-1_{ОПК-1}</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

<p>27. Роль самовоспроизводящихся органоидов (пластид, митохондрий) в наследственности.</p> <p>28. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС). Использование в сельскохозяйственной практике.</p> <p>29. Мутации как фактор изменчивости.</p> <p>31. Индуцированный мутагенез. Физические и химические мутагены.</p> <p>32. Взаимосвязь наследственности, изменчивости и среды. Модификации.</p> <p>33. Изменение числа хромосом: гаплоидия, автополиплоидия, аллоплоидия, анеуплоидия.</p> <p>34. Автоплоидия. Пониженная плодовитость автополиплоидов и методы ее повышения. Использование автополиплоидов в селекции растений.</p> <p>35. Роль амфидиплоидии в восстановлении плодовитости отдаленных гибридов. Работы Карпеченко по созданию редечно-капустного гибрида. Получение тритикале - ржано-пшеничного амфидиплоида.</p> <p>36. Межвидовые и межродовые гибриды, их значение в природе и селекции. Трудности скрещивания отдаленных форм, их причины и методы преодоления с использованием теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>37. Причины пониженной плодовитости и бесплодия отдаленных гибридов.</p> <p>38. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Генетическая сущность инбридинга и его значение в селекции.</p> <p>39. Несовместимость у высших растений.</p> <p>41. Гипотезы, объясняющие явление гетерозиса.</p> <p>42. Онтогенез и его основные этапы.</p> <p>43. Генетическая программа онтогенеза.</p> <p>44. Живой организм как саморегулирующаяся система. Закономерности роста и развития.</p> <p>45. Понятие о популяциях.</p> <p>46. Генетическая структура популяций самооплодотворяющихся и перекрестнооплодотворяющихся организмов.</p> <p>47. Наследование в панмиктических популяциях. Закон Харди-Вайнберга.</p> <p>48. Условия прохождения онтогенеза и формирование признаков и свойств организма.</p> <p>49. Методы математического анализа и моделирования в генной инженерии.</p>	
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, пра-

	<p>вильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.</p>
Оценка «не зачтено»	<p>пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.</p>

4.2.2Зачет не предусмотрен учебным планом.

