

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Дина Мратовна

Должность: директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 30.05.2025 10:11:56

Уникальный программный ключ:

665a8aa1f254b0cbf5ca990184421e00ab13b7ac

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ветеринарной медицины



Д.М. Максимович

«15» мая 2025 г.

Кафедра Биологии, экологии, генетики и разведения животных

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.25 ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность Технология производства, хранения и переработки продукции
животноводства и растениеводства

Уровень высшего образования – бакалавриат
Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк
2025

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 17.07.2017 г. № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и 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).

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Макарова Т.Н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Биологии, экологии, генетики и разведения животных

«25» апреля 2025 г. (протокол № 9).

Заведующий кафедрой биологии,
экологии, генетики и разведения
животных, доктор
сельскохозяйственных наук, доцент


(подпись)

Е.М. Ермолова

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины

«14» мая 2025 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины,
доктор ветеринарных наук, доцент


(подпись)

Н.А. Журавлев

Директор Научной библиотеки


(подпись)

И.В. Шатрова

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	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, включающее практическую подготовку	9
4.1. Содержание дисциплины	9
4.2. Содержание лекций	11
4.3. Содержание лабораторныхзанятий	11
4.4. Содержание практических занятий	12
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	13
5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	15
8.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	15
9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10.Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	17
Лист регистрации изменений	41

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический; научно-исследовательский

Цель дисциплины - освоение обучающимися теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области генетики, в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

-изучить системный подход для решения поставленных задач в области генетики сельскохозяйственных животных;

- овладеть навыками необходимыми для решения типовых задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК - 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающийся должен знать пути применения системного подхода для решения поставленных задач в животноводстве (Б1.О.25- 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения поставленных задач в области генетики (Б1.О.25–У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в области генетики (Б1.О.25–Н.1)

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	
ИД – 2 .ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	знания	Обучающийся должен знать основные пути решения типовых задач профессиональной деятельности в области генетики с применением информационно-коммуникационных технологий(Б1.О.25- 3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов генетики с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.25–У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками необходимыми для решения типовых задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий в области генетики (Б1.О.25–Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПО

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

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1 семестрах;
- заочная форма обучения в 3, 4 семестрах.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*	64	20
Лекции (Л)	32	8
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10	12
Практические занятия (ПЗ)	22	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	80	120
Контроль		4
Итого	144	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Предмет, этапы развития и методы генетики							
1.1.	Предмет, этапы становления генетики, методы, применяемые в генетике	2	2	-	-		х
1.2.	Принципы построения вариационного ряда	4	-	-	2	2	х
1.3	Основные статистические параметры большой выборочной совокупности и их определение	4	-	-	2	2	х
1.4	Определение критерия достоверности между средними величинами	2	-	-	2		х
1.5	Основные статистические параметры малой выборочной совокупности и их определение	4	-	-	2	2	х
1.6	Определение статистических связей между признаками.	4	-	-	2	2	х
1.7	Определение коэффициентов корреляции и регрессии	4	-	-	2	2	х
1.8	Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии и сельского хозяйства	3		-	-	3	х

Раздел 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз							
2.1.	Строение клетки растений и животных	2	2		-	-	x
2.2.	Строение растительной и животной клетки	4		2	-	2	x
2.3	Митоз и мейоз	4	2	-	-	2	x
2.4	Митоз и мейоз в растениях и животных	4	-	2	-	2	x
2.5	Апомиксис и его типы	4	2	-	-	2	x
2.6	Особенности строения хромосом	2	-	-	-	2	x
2.7	Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений	2	-	-	-	2	x
2.8	Ксенийность	2	-	-	-	2	x
Раздел 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации							
3.1	Моно -, ди - и полигибридное скрещивания растений и животных	4	2	-	-	2	x
3.2	Особенности наследования количественных признаков	4	2	-	-	2	x
3.3	Биология мухи дрозофилы и постановка опыта на моногибридное скрещивание (получение F1). Решение задач на моногибридное скрещивание.	5	-	2	-	3	x
3.4	Анализ проведённого опыта на моногибридное скрещивание. Постановка опыта на получение потомства II поколения. Решение задач на дигибридное скрещивание	4	-	2	-	2	x
3.5	Полигибридное скрещивание. Решение задач на полигибридное скрещивание	4	-	-	2	2	x
3.6	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем	2	-	-	-	2	x
3.7	Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно-обоснованной селекции	2	-	-	-	2	x
3.8	Трансгрессия	2	-	-	-	2	x
Раздел 4. Хромосомная теория наследственности							
4.1	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана	4	2	-	-	2	x
4.2	Балансовая теория определения пола	4	2	-	-	2	x
4.3	Основные положения хромосомной теории наследственности и ее применение в селекции растений и разведении животных	4	-	-	2	2	x
4.4	Построение генетических карт хромосом	4	-	-	2	2	x
4.5	Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации	2	-	-	-	2	x
Раздел 5. Наследственная и ненаследственная изменчивость							
5.1	Наследственная изменчивость	4	2	-	-	2	
5.2	Ненаследственная изменчивость	4	2	-	-	2	
5.3	Модификационная изменчивость	4	-	2	-	2	x
5.5	Мутации, как исходный материал эволюции	2	-	-	-	2	x
Раздел 6. Происхождение и эволюция сельскохозяйственных видов животных							
6.1	Виды сельскохозяйственных животных и их происхождение	4	2	-	-	2	x

6.2	Признаки доместикизации в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства	2	-	-	-	2	x
Раздел 7. Молекулярные основы наследственности							
7.1	Доказательства роли нуклеиновых кислот	4	2	-	-	2	x
7.2	Основы генной инженерии растений	4	2	-	-	2	x
7.3	ДНК как носитель генетической информации	2	-	-	2		x
7.4	Молекулярное маркирование	2	-	-	-	2	x
Раздел 8 Значение популяционной и экологической генетики в селекции животных							
8.1	Значение популяционной генетики в селекции растений и животных	4	2	-	-	2	x
8.2	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных. Вычисление наблюдаемых в популяции частот, фенотипов, генотипов и аллелей	4	-	-	2	2	x
Раздел 9 Применение методов молекулярной генетики в животноводстве							
9.1	Методы выявления полиморфизма	4	2	-	-	2	x
9.2	Молекулярно-генетические маркеры полиморфизма ДНК. Гены-кандидаты контроля качества конечной продукции	2	2	-	-		x
9.3	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	2	-	-	-	2	x
	Всего	144	32	10	22	80	

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Предмет, этапы развития и методы генетики							
1.1.	Предмет, этапы становления генетики, методы, применяемые в генетике	4	2	-	-	2	x
1.2.	Принципы построения вариационного ряда	2	-	-	-	2	x
1.3	Основные статистические параметры большой выборочной совокупности и их определение	2	-	-	-	2	x
1.4	Определение критерия достоверности между средними величинами	2	-	-	-	2	x
1.5	Основные статистические параметры малой выборочной совокупности и их определение	2	-	-	-	2	x
1.6	Определение статистических связей между признаками.	2	-	-	-	2	x
1.7	Определение коэффициентов корреляции и регрессии	2	-	-	-	2	x

1.8	Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии и сельского хозяйства	2	-	-	-	2	x
Раздел 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз							
2.1.	Строение клетки растений и животных	-	-		-	-	x
2.2.	Строение растительной и животной клетки	6	-	2	-	4	x
2.3	Митоз и мейоз	4	-	-	-	4	x
2.4	Митоз и мейоз в растениях и животных	6	-	2	-	4	x
2.5	Апомиксис и его типы	4	-	-	-	4	x
2.6	Особенности строения хромосом	2	-	-	-	2	x
2.7	Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений	2	-	-	-	2	x
2.8	Ксенийность	1	-	-	-	1	x
Раздел 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации							
3.1	Моно -, ди - и полигибридное скрещивания растений и животных	4	-	-	-	4	x
3.2	Особенности наследования количественных признаков	4	-	-	-	4	x
3.3	Биология мухи дрозофилы и постановка опыта на моногибридное скрещивание (получение F1). Решение задач на моногибридное скрещивание.	6	-	2	-	4	x
3.4	Анализ проведенного опыта на моногибридное скрещивание. Постановка опыта на получение потомства II поколения. Решение задач на дигибридное скрещивание	4	-	2	-	2	x
3.5	Полигибридное скрещивание. Решение задач на полигибридное скрещивание	4	-	2	-	2	x
3.6	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем	2	-	-	-	2	x
3.7	Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно-обоснованной селекции	2	-	-	-	2	x
3.8	Трансгрессия	2	-	-	-	2	x
Раздел 4. Хромосомная теория наследственности							
4.1	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана	3	2	-	-	1	x
4.2	Балансовая теория определения пола	9	-	-	-	5	x
4.3	Основные положения хромосомной теории наследственности и ее применение в селекции растений и разведении животных	6	-	-	2	4	x
4.4	Построение генетических карт хромосом	3	-	-	2	1	x
4.5	Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации	4	-	-	-	4	x
Раздел 5. Наследственная и ненаследственная изменчивость							
5.1	Наследственная изменчивость. Ненаследственная изменчивость	3	2	-	-	1	x
5.2	Модификационная изменчивость	3	-	2	-	1	x
5.3	Мутации, как исходный материал эволюции	3	-	-	-	3	x
Раздел 6. Происхождение и эволюция сельскохозяйственных видов животных							

6.1	Виды сельскохозяйственных животных и их происхождение	4	-	-	-	4	x
6.2	Признаки домостикации в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства	5	-	-	-	5	x
Раздел 7. Молекулярные основы наследственности							
7.1	Доказательства роли нуклеиновых кислот	4	2	-	-	2	x
7.2	Основы генной инженерии растений	2	-	-	-	2	x
7.3	ДНК как носитель генетической информации	3	-	-	2	1	x
7.4	Молекулярное маркирование	4	-	-	-	4	x
Раздел 8 Значение популяционной и экологической генетики в селекции животных							
8.1	Значение популяционной генетики в селекции растений и животных	4	-	-	-	4	x
8.2	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных. Вычисление наблюдаемых в популяции частот, фенотипов, генотипов и аллелей	6	-	-	2	4	x
Раздел 9 Применение методов молекулярной генетики в животноводстве							
9.1	Методы выявления полиморфизма	8	-	-	-	8	x
9.2	Молекулярно-генетические маркеры полиморфизма ДНК. Гены-кандидаты контроля качества конечной продукции	3	-	-	-	3	x
9.3	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	4	-	-	-	4	x
	Контроль	4	-	-	-	-	4
	Всего	144	8	12		120	4

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплины, реализующей:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1.Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет, этапы развития и методы генетики

Предмет, этапы становления генетики, методы, применяемые в генетике. Принципы построения вариационного ряда. Основные статистические параметры выборочной совокупности и их определение. Определение критерия достоверности между средними величинами. Основные

статистические параметры малой выборочной совокупности и их определение. Определение статистических связей между признаками. Коэффициенты корреляции и регрессии. Этапы становления генетики, как науки. Генетика, как теоретическая основа селекции и семеноводства растений, разведения и племенной работы животных. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии и сельского хозяйства.

Раздел 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз

Строение клетки растений и животных. Митоз и мейоз; Апомиксис и его типы. Митоз и мейоз в растениях и животных. Особенности строения хромосом. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенийность.

Раздел 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации

Моно-, ди- и полигибридное скрещивания растений и животных. Особенности наследования количественных признаков. Моногибридное скрещивание. Решение задач на моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Решение задач на моногибридное скрещивание. Полигибридное скрещивание. Решение задач на моногибридное скрещивание. Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно-обоснованной селекции. Трансгрессия.

Раздел 4. Хромосомная теория наследственности

Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Балансовая теория определения пола. Основные положения хромосомной теории наследственности и ее применение в селекции растений и разведении животных. Построение генетических карт хромосом. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Соматическая (митотическая) рекомбинация.

Раздел 5. Наследственная и ненаследственная изменчивость

Наследственная изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Модификационная, комбинативная и мутационная изменчивости и их использование в сельском хозяйстве. Формирование признаков, как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Мутации, как исходный материал эволюции. Использование хромосомных aberrаций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге.

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

Виды сельскохозяйственных животных и их происхождение. Эволюция сельскохозяйственных животных. Происхождение и эволюция с.-х. видов животных. Признаки доместикизации в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства.

Раздел 7. Молекулярные основы наследственности

Доказательства роли нуклеиновых кислот. Основы генной инженерии растений. ДНК как носитель генетической информации. Методы переноса генов ДНК-трансформирующий фактор пневмококка. Феномен бактериальной трансдукции. Молекулярное маркирование. Исследования пестролистности у растений.

Раздел 8. Значение популяционной и экологической генетики в селекции животных

Значение популяционной генетики в селекции растений и животных. Значение экологической генетики в селекции растений и животных. Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных. Влияние изоляции (географическая, биологическая, экологическая) на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

Раздел 9. Применение методов молекулярной генетики в животноводстве

Методы выявления полиморфизма. Молекулярно-генетические маркеры полиморфизма ДНК. Гены-кандидаты контроля качества конечной продукции. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве. Диспергированные повторы и транспозирующие элементы. «Анонимные» маркеры полиморфизма ДНК.

4.2.Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов	Практическа я подготовка
1	Предмет, этапы становления генетики, методы, применяемые в генетике	2	
2	Строение клетки растений и животных	2	+
3	Митоз и мейоз	2	+
4	Апомиксис и его типы	2	
5	Моно-, ди- и полигибридное скрещивания растений и животных	2	+
6	Особенности наследования количественных признаков	2	+
7	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана	2	+
8	Балансовая теория определения пола	2	+
9	Наследственная изменчивость	2	
10	Ненаследственная изменчивость	2	+
11	Виды сельскохозяйственных животных и их происхождение	2	
12	Доказательства роли нуклеиновых кислот	2	
13	Основы генной инженерии растений	2	
14	Значение популяционной генетики в селекции растений и животных	2	+
15	Методы выявления полиморфизма	2	
16	Молекулярно-генетические маркеры полиморфизма ДНК. Гены-кандидаты контроля качества конечной продукции	2	
	Итого	32	20 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов	Практическа я подготовка
1	Предмет, этапы становления генетики, методы, применяемые в генетике	2	
2	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Балансовая теория определения пола	2	+
3	Наследственная изменчивость. Ненаследственная изменчивость	2	+
4	Доказательства роли нуклеиновых кислот	2	
	Итого	8	15 %

4.3. Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Строение растительной и животной клетки	2	+
2	Митоз и мейоз в растениях и животных	2	+

3	Биологи мухи дрозофилы и постановка опыта на моногибридное скрещивание (получение F1). Решение задач на моногибридное скрещивание.	2	+
4	Анализ проведённого опыта на моногибридное скрещивание. Постановка опыта на получение потомства II поколения. Решение задач на дигибридное скрещивание.	2	+
5	Модификационная, изменчивость	2	+
	Итого	10	45%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Строение растительной и животной клеток	2	+
2	Митоз и мейоз в растениях и животных	2	+
3	Биологи мухи дрозофилы и постановка опыта на моногибридное скрещивание (получение F1). Решение задач на моногибридное скрещивание.	2	+
4	Анализ проведённого опыта на моногибридное скрещивание. Постановка опыта на получение потомства II поколения. Решение задач на дигибридное скрещивание.	2	+
5	Полигибридное скрещивание. Решение задач на полигибридное скрещивание	2	+
6	Модификационная, изменчивость	2	+
	Итого	12	45%

4.4 Содержание практических занятий

Очная форма

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Принципы построения вариационного ряда	2	+
2	Основные статистические параметры большой выборочной совокупности и их определение	2	+
3	Определение критерия достоверности между средними величинами	2	+
4	Основные статистические параметры малой выборочной совокупности и их определение	2	+
5	Определение статистических связей между признаками.	2	+
6	Определение коэффициентов корреляции и регрессии	2	+
7	Полигибридное скрещивание. Решение задач на полигибридное скрещивание	2	+
8	Основные положения хромосомной теории наследственности и ее применение в селекции растений и разведении животных	2	+
9	Построение генетических карт хромосом	2	+
10	ДНК как носитель генетической информации	2	+
11	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных, вычисление наблюдаемых в популяции частот, фенотипов, генотипов и аллелей	2	+
	Итого	22	50%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к лабораторным занятиям	20	15
Подготовка к практическим занятиям	30	
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	30	85
Подготовка к промежуточной аттестации	-	20
Итого	80	120

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов		
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	по очно- заочной форме обучения
1	Принципы построения вариационного ряда	2	2	
2	Основные статистические параметры большой выборочной совокупности и их определение	2	2	
3	Определение критерия достоверности между средними величинами	-	2	
4	Основные статистические параметры малой выборочной совокупности и их определение	2	2	
5	Определение статистических связей между признаками.	2	2	
	Определение коэффициентов корреляции и регрессии	2	2	
6	Этапы становления генетики, как науки		2	
7	Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии и сельского хозяйства	3	2	
8	Строение растительной и животной клетки	2	4	
9	Митоз и мейоз	2	4	
10	Апомиксис и его типы	2	4	
11	Митоз и мейоз в растениях и животных	2	2	
12	Особенности строения хромосом	2	2	
13	Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений	2	2	
14	Ксенийность	2	1	
15	Моно -, ди - и полигибридное скрещивания растений и животных	2	4	
16	Особенности наследования количественных признаков	2	4	
17	Биология мухи дрозофилы и постановка опыта на моногибридное скрещивание (получение F1). Решение задач на моногибридное скрещивание.	3	4	
18	Анализ проведенного опыта на моногибридное скрещивание. Постановка опыта на получение потомства II поколения. Решение задач на дигибридное скрещивание	2	2	
19	Полигибридное скрещивание. Решение задач на полигибридное скрещивание	2	2	

20	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем	2	2	
21	Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно-обоснованной селекции	2	2	
22	Трансгрессия	2	2	
23	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана	2	1	
24	Балансовая теория определения пола	2	5	
25	Основные положения хромосомной теории наследственности и ее применение в селекции растений и разведении животных	2	4	
26	Построение генетических карт хромосом	2	1	
27	Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации	2	4	
28	Наследственная изменчивость	2	1	
29	Ненаследственная изменчивость	2		
30	Модификационная изменчивость	2	1	
31	Мутации, как исходный материал эволюции	2	3	
32	Виды сельскохозяйственных животных и их происхождение	2	4	
33	Признаки domestikации в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства	2	5	
34	Доказательства роли нуклеиновых кислот	2	2	
35	Основы генной инженерии растений	2	2	
36	Молекулярное маркирование	2	1	
37	Значение популяционной генетики в селекции растений и животных	2	4	
38	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных. Вычисление наблюдаемых в популяции частот, фенотипов, генотипов и аллелей	2	4	
39	Методы выявления полиморфизма	2	8	
40	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	2	4	
41	Молекулярно-генетические маркеры полиморфизма ДНК. Гены-кандидаты контроля качества конечной продукции		3	
	Итого	80	120	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной обучающихся по дисциплине

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

1. Генетика растений и животных: Методические указания к выполнению лабораторных и практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования – бакалавриат, направленность Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, форма обучения: очная, заочная /Фомина Н.В., Макарова Т.Н., Мулявка К.К - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023.- 56с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9942>

2. Генетика растений и животных [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность

Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная, заочная / Фомина Н.В., Макарова Т.Н., Мулявка К.К.– Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023.- 32с. - Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9942>

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.Кадиев А. К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кадиев А.К. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 332 с.- Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/130187>.

2.Кадиев А. К. Молекулярные механизмы наследственности и генетика микроорганизмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кадиев А.К. Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018.-73 с. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/113080>.

3.Хабарова, Г. В. Генетика : учебное пособие / Г. В. Хабарова, Ю. М. Смирнова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-98076-197-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130885>

Дополнительная:

4.Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9773-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200846>

5.Митютько В. Молекулярные основы наследственности [Электронный ресурс] В. Митютько; Т. Позднякова.- Санкт-Петербург ФГБОУ ВПО СПбГАУ, 2014. - 40 с. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933> .

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2025. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Доступ по логину и паролю.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2025. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2025. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. – Доступ по логину и паролю.

4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2025. – Режим доступа: <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

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: Методические указания к выполнению лабораторных и практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высшего образования – бакалавриат, Форма обучения: очная, заочная / Фомина Н.В., Макарова Т.Н., Мулявка К.К.- Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 56 с.– Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9942>

2 Генетика растений и животных [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная / Фомина Н.В., Макарова Т.Н., Мулявка К.К.– Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023.- 32с. - Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9942>

10. Современные 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:

1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы» (информационно-справочная система)

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Windows XP Home Edition OEM Software; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); Moodle.

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

1. Учебная аудитория (№1), оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ;

2. Аудитория (№ 10) оснащенная:

- мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор);

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет»

Перечень оборудования и технических средств обучения

Монитор ACER AL 1716 FSET.1716P.23117 LSD – 10 шт. Системный блок ВАНКЛИК КЛЕРК IE 4600-1024, мышь – 10 шт., клавиатура – 10 шт;

Мультимедийное оборудование (ноутбук Hp 4520sP4500; проектор ViewSonic; Экран на треноге DA-Liteversatol); муляжи сельскохозяйственных животных разных видов и пород ; учебно-наглядные пособия.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	19
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	20
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	21
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	21
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	22
4.1.1.	Опрос на практическом занятии.....	22
4.1.2.	Оценивание отчета по лабораторной работе.....	24
4.1.3.	Тестирование.....	26
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	
4.2.1.	Дифференцированный зачет.....	28

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

УК - 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся должен знать пути применения системного подхода для решения поставленных задач в животноводстве (Б1.О.25- 3.1)	Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения поставленных задач в области генетики (Б1.О.25–У.1)	Обучающийся должен владеть навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в области генетики (Б1.О25–Н.1)	Опрос на лабораторной занятии, опрос на практическом занятии, -тестирование	дифференцированный зачет

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			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 2 ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать основные пути решения типовых задач профессиональной деятельности в области генетики с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.25- 3.2)	Обучающийся должен уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов генетики с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.25–У.2)	Обучающийся должен владеть навыками необходимыми для решения типовых задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий в области генетики (Б1.О.25–Н.2)	Опрос на лабораторной занятии, опрос на практическом занятии, тестирование	дифференцированный зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

Показатели оценивания (формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.25- 3.1	Обучающийся не знает пути применения системного подхода для решения поставленных задач в генетике	Обучающийся слабо знает пути применения системного подхода для решения поставленных задач в генетике	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает пути применения системного подхода для решения поставленных задач в генетике	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пути применения системного подхода для решения поставленных задач в генетике
Б1.О.25-У.1	Обучающийся не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения поставленных задач в области генетики	Обучающийся слабо умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения поставленных задач в области генетики	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения поставленных задач в области генетики	Обучающийся умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения поставленных задач в области генетики
Б1.О.25-Н.1	Обучающийся не владеет навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в области генетики	Обучающийся слабо владеет навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в области генетики	Обучающийся владеет навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в области генетики	Обучающийся свободно владеет навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в области генетики

ИД – 2 ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Показатели оценивания (формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.25- 3.2	Обучающийся не знает основные пути решения типовых задач профессиональной деятельности в области генетики с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся слабо знает основные пути решения типовых задач профессиональной деятельности в области генетики с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные пути решения типовых задач профессиональной деятельности в области генетики с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные пути решения типовых задач профессиональной деятельности в области генетики с применением информационно-коммуникационных технологий

Б1.О.25–У.2	Обучающийся не умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов генетики с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся слабо умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов генетики с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов генетики с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов генетики с применением информационно-коммуникационных технологий
Б1.О.25–Н.2	Обучающийся не владеет навыками необходимыми для решения типовых задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий в области генетики	Обучающийся слабо владеет навыками необходимыми для решения типовых задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий в области генетики	Обучающийся владеет навыками необходимыми для решения типовых задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий в области генетики	Обучающийся свободно владеет навыками необходимыми для решения типовых задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий в области генетики

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных 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: Методические указания к выполнению лабораторных и практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высшего образования – бакалавриат, Форма обучения: очная, заочная / Фомина Н.В., Макарова Т.Н., Мулявка К.К.- Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 56 с.– Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9942>

2. Генетика растений и животных [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная, заочная /Фомина Н.В., Макарова Т.Н., Мулявка К.К.– Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023.- 32с. - Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9942>

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 и(или) опыта деятельности, по дисциплине Селекция, приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1 Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку «Генетика растений и животных: Методические указания к выполнению лабораторных и практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высшего образования – бакалавриат, Форма обучения: очная, заочная / Фомина Н.В., Макарова Т.Н., Мулявка К.К.- Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 56 с.–Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9942>») заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	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	
1.	Тема «Принципы построения вариационного ряда» 1. Какие выборки называют большими и какие малыми? 2. Что такое вариационный ряд и как его построить? 3. Как устанавливаются границы классов вариационного ряда? 4. По какой формуле рассчитывается классный промежуток? 5. Как определить средний класс при построении вариационного класса? 6. Какие могут быть отклонения у фактически полученной вариационной кривой по сравнению с биномиальной (нормальной).	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	Тема «Основные статистические параметры большой выборочной совокупности и их определение» 1. Что характеризует средняя арифметическая величина? 2. Как определяется средняя арифметическая величина при большом числе вариантов? 3. Как определить условную среднюю величину вариационного ряда? 3. Какие показатели вариационного ряда характеризуют изменчивость изучаемого признака? 4. Что показывает коэффициент изменчивости (C_v) изучаемого признака.	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
3	Тема «Определение критерия достоверности между средними величинами» 1. Как определить достоверность разницы в средних арифметических изучаемых групп при большом числе наблюдений? 2. Как определить достоверность разницы в средних арифметических изучаемых групп при малом числе наблюдений? 3. По какой формуле рассчитывается критерий достоверности (t_d)? 4. Как по таблице Стьюдента определяется стандартное значение критерия - t_d ?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
4	Тема «Основные статистические параметры малой выборочной совокупности и их определение» 1. Что характеризует средняя арифметическая величина? 2. Как определяется средняя арифметическая величина при малом числе вариантов? 3. Как рассчитывается коэффициент изменчивости (C_v) изучаемого признака при малом числе наблюдений? 4. Почему возникает ошибка средней арифметической величины и как она	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-

	определяется?	коммуникационных технологий
5	Тема «Определение статистических связей между признаками» 1. Какие показатели применяют для измерения связи между признаками? 2. Как вычисляют коэффициент корреляции в малых выборках?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
6	Тема «Определение коэффициентов корреляции и регрессии» 1. В чем заключается различие связи между признаками при положительных и отрицательных значениях коэффициента корреляции? 2. В каких пределах колеблется коэффициент корреляции? 3. При каких значениях определяется степень связи коэффициента корреляции?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
7	Тема «Полигибридное скрещивание. Решение задач на полигибридное скрещивание» 1. Что понимать под термином полигибридное скрещивание? 2. Что подразумевается под термином дискретность гена? 3. Что подразумевается под термином полигетерозиготы?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
8	Тема «Основные положения хромосомной теории наследственности и ее применение в селекции растений и разведении животных» Что такое закон Моргана? Что такое полное и неполное сцепление? Что такое схема кроссинговера?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
9	Тема «Построение генетических карт хромосом» 1. Назовите основные формы взаимодействия аллельных генов? 2. Назовите основные формы взаимодействия неаллельных генов? 3. Что такое анализирующее скрещивание? 4. Что такое половые хромосомы и аутосомы? 5. У каких животных гетерометен мужской пол? У каких животных гетерометен женский пол?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
10	Тема «ДНК как носитель генетической информации» 1. Что такое ДНК - определение? 2. Охарактеризуйте ДНК? 3. Какого строение ДНК? 4. Кто впервые создал модель структуры молекулы ДНК? 5. Что такое генетическая информация?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

		технологий
11	Тема «Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных, вычисление наблюдаемых в популяции частот, фенотипов, генотипов и аллелей» 1. Что такое популяция? 2. Как вычисляют частоты фенотипов в популяции? 3. Как вычисляют частоты генотипов при фенотипическом проявлении гетерозиготности? 4. Как вычисляют частоты аллели? 5. В чем заключается закон Гарди-Вайнберга? К каким популяциям он применим?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Критерии оценивания 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; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - 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 искажившие содержание ответа; - в изложении материала 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 явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, 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 явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Оценивание по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к

лабораторным и практическим занятиям (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	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	
1.	Тема «Строение растительной и животной клетки» 1. Какими основными чертами строения характеризуется эукариотическая клетка 2. Опишите строения ядра эукариотической клетки 3. Что такое ядрышко 4. Особенности растительной клетки 5. Особенности животной клетки	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	Тема «Митоз и мейоз в растениях и животных» 1. Каков биологический смысл мейоза? 2. Какой набор хромосом и ДНК перед первым делением мейоза? 3. Какой набор хромосом и ДНК перед вторым делением мейоза? 4. Какие важнейшие процессы происходят в профазу-1 мейоза? 5. Какой набор хромосом и ДНК у клеток в различные периоды 1-го деления мейоза? 6. Что характерно для интерфазы между первым и вторым делениями мейоза? 7. Какой набор хромосом и ДНК у клеток в различные периоды 2-го деления мейоза? 8. В какую фазу второго мейотического деления происходит рекомбинация генетического материала? 9. Сколько клеток образуется в результате мейоза из одной материнской клетки?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
3	Тема «Биологи мухи дрозофилы и постановка опыта на моногибридное скрещивание (получение F1). Решение задач на моногибридное скрещивание» 1. Какое скрещивание называется моногибридным? 2. Какие гены называются аллельными? 3. Какие условные обозначения используют для записи задач? 4. Что такое гомозиготные и гетерозиготные организмы? 5. В чем заключается первое правило Менделя?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
4	Тема «Анализ проведенного опыта на моногибридное скрещивание. Постановка опыта на получение потомства II поколения. Решение задач на дигибридное скрещивание». 1. Что такое дигибридное скрещивание? 2. В чем заключается третье правило Менделя? 3. Для чего нужна решетка Пеннета?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
5	Тема «Модификационная, изменчивость» 1. Напишите определение нормы реакции. 2. Какая изменчивость называется модификационной, определенной? 3. Каковы статистические закономерности модификационной изменчивости? 4. Запишите формулу определения средней величины признака. 5. Запишите виды генных и хромосомных мутаций. 6. Приведите примеры геномных мутаций. 7. Какие мутации называются соматическими?	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/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
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1.Изменчивостью организмов называется... 1.появление различий между организмами (частями организма) или группами организмов по отдельным признакам 2.способность организмов передавать свои признаки и качества из поколения в поколение 3.сохранение определенных вариантов признаков при смене поколений 4.свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями 2.Наследственностью организмов называется... 1.появление различий между организмами (частями организма) или группами организмов по отдельным признакам; 2.свойство организмов передавать свои признаки и качества из поколения в поколение; 3.существование признаков в различных формах; 4.комбинирование дискретных единиц информации. 3.Статистическими величинами, характеризующими изменчивость признака, являются... 1. среднее квадратическое отклонение; 2. варианса; 3. коэффициент вариации; 4.отклонение. 4.Установите последовательность фаз кариокинеза в которой они сменяют друг друга в процессе митоза... 1. анафаза; 2. метафаза; 3. профаза; 4.телофаза. 5.Биологическое значение мейоза заключается в том, что... 1. хромосомный набор вида сохраняется постоянным; 2. уменьшается число хромосом до гаплоидного набора; 3. восстанавливается диплоидный набор хромосом; 4.хромосомный набор вида постоянно изменяется. 6.Количество вариант, которое входит в большую выборочную совокупность составляет... 1. менее 30; 2. равно 30; 3. более 30; 4.равно 30. 7.Ошибка средней арифметической величины зависит от... 1. коэффициента вариации; 2. вариансы; 3. средней величины изучаемого признака; 4.изменчивости признака и размеров выборки. 8.По направлению взаимосвязи между признаками могут быть... 1. прямыми и обратными; 2. полными и неполными; 3. положительными и отрицательными; 4.корреляционными и регрессионными. 9.Коэффициент корреляции может принимать значение от... 1. 0 – 1; 2. 0 - ±1; 3. -1 – 0; 4.-1 – 1. 10.Какой фенотип можно ожидать у потомства двух морских свиней с белой шерстью (рецессивный признак)? 1. 100 % белые;	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	2. 25 % белых особей и 75 % черных; 3. 50 % белых особей и 50 % черных; 75 % белых особей и 25 % черных.	
2	1. Впервые в своих исследованиях использовал метод гибринологического анализа... 1. И.В. Мичурин; 2. Г. Мендель; 3. Т. Морган; 4. Э. Чермак. 2. Первый закон открытый Г. Менделем называется закон... 1. расщепления у гибридов; 2. доминирования или единообразия гибридов первого поколения; 3. независимого наследования признаков; 4. кодоминирования у гибридов. 3. Второй закон открытый Г. Менделем называется закон... 1. расщепления; 2. доминирования или единообразия гибридов первого поколения; 3. независимого комбинирования аллельных генов; 4. кодоминирования у гибридов. 4. Третий закон открытый Г. Менделем называется закон... 1. расщепления у гибридов; 2. доминирования или единообразия гибридов первого поколения; 3. независимого наследования признаков; 4. кодоминирования у гибридов. 5. Установите последовательность фаз кариокinesis в которой они сменяют друг друга в процессе митоза... 1. анафаза; 2. метафаза; 3. профаза; 4. телофаза. 6. Совокупностью метафазных хромосом, характерных для определенного вида организмов, называется... 1. кариотип; 2. генотип; 3. группа крови; 4. фенотип. 7. Биологическое значение мейоза заключается в том, что... 1. хромосомный набор вида сохраняется постоянным; 2. уменьшается число хромосом до гаплоидного набора; 3. восстанавливается диплоидный набор хромосом; 4. хромосомный набор вида постоянно изменяется. 8. Аутосомы... 1. встречаются только у самцов; 2. встречаются только у самок; 3. различаются у самцов и самок; 4. одинаковы у самцов и самок. 9. Генетические карты хромосом составляются по... 1. проценту перекреста; 2. расстоянию в см; 3. месту центромеры; 4. расстоянию в мм. 10. Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной, обусловлена... 1. случайным сочетанием гамет при оплодотворении; 2. взаимодействием генотипа с экологическими факторами; 3. изменениями генов, хромосом, набора хромосом; 4. обменом участками между гомологичными хромосомами.	ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

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

4.2.Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Дифференцированный зачёт

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

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных и практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные и практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета устный опрос по билетам, определяется кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

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

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 зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты 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.

№	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	
	1. Предмет генетики. Научно-познавательное и практическое значение генетики. 2. Генетическая информация и ее свойства. 3. Основные типы наследования признаков. 4. Структура и методы генетики. 5. Краткая история генетики. Особенности развития отечественной генетики. 6. Клетка животных, как генетическая система. Роль органоидов клетки в передаче наследственной информации (оболочка клетки, фагоцитоз и цитоплазма). 7. Клетка животных, как генетическая система. Роль органоидов клетки в передаче наследственной информации (эндоплазматическая сеть, рибосомы и митохондрии). 8. Клетка животных, как генетическая система. Роль органоидов клетки в передаче наследственной информации (пластиды, аппарат Гольджи, лизосомы и клеточные включения). 9. Митотическое деление клеток. Биологическое значение митоза. 10. Мейоз. Первое деление мейоза. Биологическое значение мейоза. 11. Мейоз. Второе деление мейоза. 12. Типы мейоза. 13. Биологическое значение мейоза. 14. Понятие о кариотипе и геноме. 15. Метод генетического анализа Г. Менделя, его особенности. 16. Неаллельные взаимодействия генов. 17. Пол, краткая характеристика. Признаки пола. Типы определения пола. 18. Хромосомная теория определения пола. Схема наследования пола. 19. Балансовая теория определения пола. Схема наследования пола. 20. Проблемы регуляции пола. 21. Понятие о кроссинговере, его виды, частота и значение. 22. Понятие об изменчивости, ее классификация и характеристика. 23. Понятие о мутациях и мутагенезе. 24. Факторы, вызывающие мутагенез и их краткая характеристика.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

25.	Классификация мутаций и их характеристика.	
26.	Генные или точковые мутации.	
27.	Хромосомные мутации	
28.	Геномные мутации.	
29.	Полиплоидия и гетероплоидия.	
30.	ДНК, ее строение, биологическое значение. Синтез ДНК.	
31.	РНК, ее строение, биологическое значение. Синтез РНК.	
32.	Типы РНК и их роль в наследственной информации и синтезе белка.	
33.	Понятие о гене, его строение, основные и частные свойства гена.	
34.	Понятие о вариационном ряде и принципах его построения.	
35.	Основные статистические показатели вариационного ряда и их значение в практике растениеводства и животноводства.	
36.	Понятие о малой выборочной совокупности и основные статистические величины.	
37.	Критерий достоверности, его определение и значение в практике животноводства.	
38.	Методы изучения связи между признаками (коэффициенты корреляции и регрессии), их роль в селекции.	
39.	Правила наследственности, установленные Г. Менделем. Покажите на схеме скрещивания.	
40.	Моногибридное скрещивание, его схема расщепления по фенотипу и генотипу в 1-ом поколениях при полном доминировании.	
41.	Моногибридное скрещивание, его схема расщепления по фенотипу и генотипу во 2-ом поколениях при полном доминировании.	
42.	Моногибридное скрещивание, его схема расщепления по фенотипу и генотипу в 1-ом поколении при неполном доминировании	
43.	Моногибридное скрещивание, его схема расщепления по фенотипу и генотипу и 2-ом поколениях при неполном доминировании.	
44.	Дигибридное скрещивание, его схема. Расщепления по фенотипу и генотипу в первом и втором поколениях.	
45.	Полигибридное скрещивание, его схема. Расщепления по фенотипу и генотипу в первом и втором поколениях.	
46.	Понятие о гомозиготности и гетерозиготности, фенотипе и генотипе, их определение, примеры.	
47.	Понятие о доминировании и рецессивности, типы доминирования, их краткая характеристика, примеры.	
48.	Вклад Н.И.Вавилова в развитие генетики	
49.	Клонирование растений и животных	
50.	Генетика поведения животных	
51.	Инбридинг и инбредная депрессия. Применение инбридинга в практике растениеводства и животноводства.	
52.	Гибридизация в растениеводстве и животноводстве. Использование генов-маркеров.	
53.	Отдаленная гибридизация и ее использование в селекции растений	
54.	Клонирование животных. Проблемы и перспективы	
55.	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, его практическое использование.	
56.	Генетическая структура популяций. Закон Харди-Вайнберга.	
57.	Факторы динамики популяций. Значение для растениеводства и животноводства.	
58.	Генетические карты хромосом, их построение и значение.	
59.	Структурно-функциональная организация гена.	
60.	Цели, задачи разведения животных и роль племенной работы в интенсификации животноводства.	

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - 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 пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

Тестовые задания по дисциплине

№	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	
	1. Клетки прокариот не имеют: 1) ДНК, РНК 2) ядро 3) цитоплазму 2. В клетках эукариот молекулы ДНК находятся в: 1) цитоплазме 2) ядре 3) ядре, митохондриях 3. В синтетическом периоде (S) клеточного цикла происходит 1) увеличение размеров клетки 2) накопление АТФ, синтез белка, деление центриолей 3) репликация ДНК 4) образование органоидов, синтез РНК 4. В ядре клетки листа томата 24 хромосомы. Сколько хромосом будет в ядре клетки корня томата после ее деления? 1) 12 2) 48 3) 24 5. Укажите вариант ответа, где стадии митоза даны в правильной последовательности. 1) телофаза - анафаза - метафаза — профаза	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных

2) метафаза—профаза - телофаза—анафаза 3) профаза — метафаза - анафаза – телофаза 4) анафаза—метафаза - профаза—телофаза 6. Периодами интерфазы являются... 1) пресинтетический 2) синтетический 3) постсинтетический 4) метафаза 5) анафаза 6) профаза 7. В метафазе митоза происходит... а) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления б) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки в) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки г) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокinesis 8. Конъюгация хромосом происходит в 1) профазе митоза 2) профазе I мейоза 3) анафазе митоза 4) профазе II мейоза 9. Профаза I мейоза отличается от профазы митоза: 1) спирализацией хромосом 2) наличием конъюгации и кроссинговера 3) образованием веретена деления 4) разрушением хромосом 10. Кроссинговер – это 1) сближение гомологичных хромосом в мейозе 2) хромосомная мутация 3) обмен гомологичными участками хромосом в мейозе 4) расхождение к полюсам клетки хроматид в митозе 11. Гаметогенез – это 1) процесс образования зиготы 2) обмен участками между гомологичными хромосомами 3) процесс образования мужских и женских половых клеток 4) слияние гамет 12. Признак, который проявлялся в первом поколении гибридов, называется 1) доминантным; 2) гибридом; 3) рецессивным; 13. Признак, который не проявлялся в первом поколении гибридов, называется 1) доминантным; 2) гибридом; 3) рецессивным; 14. Особи, у которых аллельные гены одинаковы, называются 1) доминантными; 2) гетерозиготными; 3) гомозиготными. 15. Аллельные гены 1) расположены в различных локусах гомологичных хромосом 2) расположены в различных локусах нехомологичных хромосом 3) расположены в одной хромосоме 4) расположены в идентичных локусах гомологичных хромосом 16. Аллельные гены отвечают 1) за развитие альтернативных вариантов одного признака 2) за развитие альтернативных вариантов нескольких признаков 3) за развитие альтернативных вариантов двух признаков 4) за развитие одного варианта признака 17. Где происходит трансляция белков, кодируемых мтДНК? 1) в цитоплазме 2) в межмембранном пространстве митохондрий 3) в матриксе митохондрий 4) в ядре	технологий
---	------------

18. Синтез молекулы ДНК на матрице ДНК- это: 1) прямая транскрипция 2) редупликация 3) обратная транскрипция 4) прямая трансляция 19. Синтез информационной РНК на матрице ДНК-это: 1) прямая транскрипция 2) редупликация 3) обратная транскрипция 4) прямая трансляция 20. Синтез ДНК на матрице РНК – это: 1) прямая транскрипция 2) редупликация 3) обратная транскрипция 4) прямая трансляция 21. Синтез полипептидной цепи (первичной структуры белковой молекулы) на матрице РНК – это: 1) прямая транскрипция 2) редупликация 3) обратная транскрипция 4) прямая трансляция 22. ДНК хлоропласта представляет собой: 1) Линейную структуру 2) Кольцевую структуру 3) Две линейные антипараллельные цепи 4) Плазмиду 23. Система записи порядка расположения аминокислот в белке с помощью нуклеотидов ДНК называется..... 24. Моногибридное скрещивание – это 1) скрещивание особей одного вида 2) скрещивание особей, отличающихся по одной паре аллельных признаков 3) однократное скрещивание гибридов 4) скрещивание потомков одной пары родителей 25. Генотип, аллельные гены которого имеют различную нуклеотидную последовательность контролируют различные вариации одного признака, называется 1) гомогаметный 2) гетерогаметный 3) гомозиготный 4) гетерозиготный 26. При ди- и полигибридном скрещивании гетерозиготных организмов, у гибридов второго поколения признаки наследуются независимо друг от друга – это: 1) второй закон Менделя 2) первый закон Менделя 3) третий закон Менделя 4) закон Харди-Вайнберга 27. При моногибридном скрещивании расщепление по фенотипу, согласно II закону Менделя, составляет 1) 1:2:1 2) 3:1 3) 9:3:3:1 4) 1:2 28. Один доминантный ген дополняет действие другого доминантного гена, обуславливая развитие нового признака по типу взаимопомощи, взаимодополнения друг друга в развитии признака. Это пример: 1) полимерии 2) комплементарного действия генов 3) эпистаза 4) плейотропии 29. Если один доминантный ген подавляет действие другого доминантного гена, то это пример: 1) полимерии 2) рецессивного эпистаза 3) доминантного эпистаза	
---	--

4) комплементарности 30. Группа сцепления — это 1) сумма генов гаплоидного набора хромосом 2) сумма генов генотипа 3) совокупность генов кариотипа 4) совокупность генов одной пары хромосом 31. Количество групп сцепления в кариотипе равно 1) $2n$ диплоидному набору хромосом 2) $4n$ тетраплоидному набору хромосом 3) $1n$ гаплоидному набору хромосом 4) $3n$ триплоидному набору хромосом 32. У крупного рогатого скота ген комолости (безрогости) доминирует над геном рогатости. Какое потомство можно ожидать в F_1 и F_2 от скрещивания рогатого быка с гомозиготными комолыми коровами? 33. Какую окраску будут иметь семена сорго, полученного в результате скрещивания чистых линий этого растения с темной и светлой окраской семян, если известно, что темная окраска доминирует над светлой? 34. У растения «ночная красавица» наследование окраски цветов осуществляется по промежуточному типу. Гомозиготные организмы имеют красные или белые цветы, а у гетерозигот — розовые. При скрещивании двух растений половина гибридов имела розовые, а половина — белые цветки. Определить генотипы и фенотипы родителей. 35. Генотип гороха с желтой окраской и морщинистой формой семян — $AAbb$. Данный сорт будет образовывать: 1) Один тип гамет 2) Два типа гамет 3) Три типа гамет 4) Четыре типа гамет. 36. Желтый цвет и гладкая форма горошин — доминантные признаки. У гороха с желтыми и гладкими семенами могут быть генотипы: 1) $AABB$ 2) $AAbb$ 3) $aaBB$ 4) $AaBB$ 5) $Aabb$. 6) $AaBb$. 7) $AABb$. 8) $aaBb$. 37. У томатов круглая форма плодов (A) доминирует над грушевидной (a), красная окраска плодов (B) — над желтой (b). Растения с округлыми красными плодами скрещены с растениями, обладающими грушевидными желтыми плодами. Определите генотипы родителей и потомства. 38. Написать типы гамет, образующихся у организма с генотипом $AaBbCc$. Гены A, B и C наследуются независимо. 39. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот такая же, как у гомозигот. Это называется: 1) кодоминирование 2) сверхдоминирование 3) полное доминирование 4) неполное доминирование 40. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот слабее, чем у доминантных гомозигот. Это называется: 1) кодоминирование 2) сверхдоминирование 3) полное доминирование 4) неполное доминирование 41. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот сильнее, чем у доминантных гомозигот. Это называется: 1) кодоминирование 2) сверхдоминирование 3) полное доминирование 4) неполное доминирование 42. При аллельном взаимодействии генов в фенотипе проявляются оба признака. Это называется:	
---	--

1) кодоминирование 2) сверхдоминирование 3) полное доминирование 4) неполное доминирование 43. При рецессивном эпистазе: 1) $B > aa$ 2) $A > bb$ 3) $bb > A$ 44. К взаимодействию аллельных генов относят: 1) комплементарность 2) эпистаз 3) полимерия 4) кодоминирование 45. Зависимость степени выраженности признака от числа доминантных генов, определяющих его- это: 1) некумулятивная полимерия 2) кумулятивная полимерия 3) плейотропия 46. Морганида – условная единица расстояния между генами – соответствует 1) 1% кроссоверных потомков 2) 41,5% кроссоверных потомков 3) 10% кроссоверных потомков 4) 8,5% кроссоверных потомков 47. Гомогаметны организмы мужского пола: 1) у птиц 2) у пресмыкающихся 3) у двукрылых 4) у млекопитающих 48. Сцепленное наследование – это 1) наследование генов по III закону Менделя 2) совместное наследование генов разных хромосом 3) наследование генов, контролирующих два признака 4) наследование генов, локализованных в одной хромосоме 49. Сила сцепления генов в хромосоме 1) не зависит от взаиморасположения генов 2) прямо пропорциональна расстоянию между генами 3) зависит от состава генов 4) обратно пропорциональна расстоянию между генами 50. Написать типы гамет, которые образуют организмы со следующим генотипом: $AaBb$ 51. Хромосомные мутации – это 1) изменение структуры хромосом 2) уменьшение числа хромосом 3) увеличение числа хромосом 4) изменение числа хромосом 52. Укажите общую формулу для гаплоидии 1) $2n+1$ 2) $2n-1$ 3) n 4) $3n$ 53. Укажите общую формулу для гетероплоидии 1) $3n$ 2) $2n \pm 1$ 3) n 4) $2n-1$ 54. Укажите общую формулу для полиплоидии 1) $2n+1$ 2) $2n-1$ 3) $2n \pm 1$ 4) $3n$ 55. Специфическими методами селекции являются 1) мутации и комбинации 2) полиплоидия или гаплоидия 3) генеративные и соматические мутации 4) гибридизация и отбор 56. Система близкородственных скрещиваний называется 1) аутбридинг	
---	--

- 2) гетерозис
3) экология
4) инбридинг
57. К каким методам относят искусственный перенос нужных генов от одного вида живых организмов в другой вид, часто далекий по своему происхождению?
1) Клеточной инженерии.
2) Хромосомной инженерии.
3) Отдаленной гибридизации.
4) Генной инженерии.
58. Что такое генетическая структура популяции?
1) совокупность генотипов всех особей популяции
2) совокупность фенотипов всех особей популяции
3) соотношение в популяции различных генотипов и аллелей генов
4) соотношение в популяции особей разного пола
59. Чему равна сумма частот встречаемости в популяции доминантной и рецессивной аллелей гена?
1) 1
2) 2
3) 50
4) 100
60. Чему равна частота встречаемости доминантной аллели гена, если популяция состоит из 150 особей с генотипом AA и 350 особей с генотипом Aa?
1) 0,1
2) 0,35
3) 0,65
4) 1
61. В мейозе в профазе первого деления происходят следующие процессы...
1) расхождение хроматид к полюсам клетки
2) удвоение ДНК
3) кроссинговер
4) расхождение хромосом к полюсам клетки
5) растворение ядерной мембраны
6) конъюгация
62. В профазу митоза происходят следующие процессы...
1) расхождение центриолей к полюсам клетки
2) удвоение ДНК
3) образование из хромосом на экваторе клетки метафазной пластинки
4) растворение ядерной мембраны
5) расхождение хроматид к полюсам клетки
6) спирализация и уплотнение хромосом
63. Установите соответствие между двумя типами деления эукариотических клеток и их характеристиками.

Характеристика	Процесс
А) приводит к образованию гаплоидных клеток Б) состоит из двух последовательных делений В) обеспечивает точное копирование наследственной информации Г) состоит из одного деления Д) приводит к рекомбинации наследственной информации Е) приводит к образованию диплоидных клеток	1) митоз 2) мейоз

Впишите в таблицу цифры

А	Б	В	Г	Д	Е

64. При сперматогенезе у животных в семенниках в зоне роста происходит...
а) рост диплоидных сперматогониев и их превращение в сперматocyты I порядка
б) деление диплоидных сперматocyтов I порядка мейозом и их рост в гаплоидные сперматocyты II порядка

90. Складки внутренней мембраны митохондрий, увеличивающие площадь их внутренней поверхности, — ... 91. Крупная пластида, содержащая пигмент хлорофилл и обеспечивающая в растительной клетке фотосинтез, — ... 92. Различают органоиды клетки... <table> <tr> <td>1) немембранные</td> <td>4) двухмембранные</td> </tr> <tr> <td>2) внеклеточные</td> <td>5) полумембранные</td> </tr> <tr> <td>3) одномембранные</td> <td>6) трехмембранные</td> </tr> </table> 93. К немембранным органоидам клетки относятся... <table> <tr> <td>1) лизосомы</td> <td>4) эндоплазматическая сеть</td> </tr> <tr> <td>2) рибосомы</td> <td>5) митохондрии</td> </tr> <tr> <td>3) центриоли</td> <td>6) микротрубочки</td> </tr> </table> 94. Одномембранными органоидами эукариотической клетки являются... <table> <tr> <td>1) лизосомы</td> <td>4) эндоплазматическая сеть</td> </tr> <tr> <td>2) рибосомы</td> <td>5) митохондрии</td> </tr> <tr> <td>3) центриоли</td> <td>6) аппарат Гольджи</td> </tr> </table> 95. Двухмембранными органоидами растительной клетки являются... <table> <tr> <td>1) митохондрии</td> <td>4) рибосомы</td> </tr> <tr> <td>2) центриоли</td> <td>5) хлоропласты</td> </tr> <tr> <td>3) пластиды</td> <td>6) вакуоли</td> </tr> </table> 96. Различают следующие виды пластид ... <table> <tr> <td>1) тромбопласты</td> <td>4) эритропласты</td> </tr> <tr> <td>2) хлоропласты</td> <td>5) хромопласты</td> </tr> <tr> <td>3) рибопласты</td> <td>6) лейкопласты</td> </tr> </table> 97. В структуру ядра клетки входят... <table> <tr> <td>1) хроматин</td> <td>4) ядрышко</td> </tr> <tr> <td>2) клеточный центр</td> <td>5) цитоплазма</td> </tr> <tr> <td>3) аппарат Гольджи</td> <td>6) кариоплазма</td> </tr> </table> 98. Цитоплазма выполняет в клетке функции... 1) месторасположения ядра и органоидов 2) дыхательного и энергетического центра 3) внутренней среды клетки 4) передачи наследственной информации 5) связи между ядром и митохондриями 6) расщепления белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот 99. В растительной клетке молекулы ДНК локализованы <table> <tr> <td>1) рибосомы</td> <td>4) эндоплазматическая сеть</td> </tr> <tr> <td>2) лизосомы</td> <td>5) пластиды</td> </tr> <tr> <td>3) митохондрии</td> <td>6) ядро</td> </tr> </table> 100. При половом размножении передача признаков от родительских особей потомкам 1) осуществляется через: половые клетки; 2) соматические клетки; 3) споры; 4) вирусы 101. Если коэффициент корреляции между двумя признаками $r = -0,6$, то корреляционная зависимость 1) сильная 2) средняя 3) слабая 4) отсутствует 102. Коэффициент корреляции может принимать значения 1) от 0 до +1 2) от -1 до 0 3) от -1 до +1 4) от 0 до 100 103. Совокупность всех генов, которые имеют члены популяции называют 1) генофондом 2) генетической структурой 3) гаплоидным набором 4) диплоидным набором	1) немембранные	4) двухмембранные	2) внеклеточные	5) полумембранные	3) одномембранные	6) трехмембранные	1) лизосомы	4) эндоплазматическая сеть	2) рибосомы	5) митохондрии	3) центриоли	6) микротрубочки	1) лизосомы	4) эндоплазматическая сеть	2) рибосомы	5) митохондрии	3) центриоли	6) аппарат Гольджи	1) митохондрии	4) рибосомы	2) центриоли	5) хлоропласты	3) пластиды	6) вакуоли	1) тромбопласты	4) эритропласты	2) хлоропласты	5) хромопласты	3) рибопласты	6) лейкопласты	1) хроматин	4) ядрышко	2) клеточный центр	5) цитоплазма	3) аппарат Гольджи	6) кариоплазма	1) рибосомы	4) эндоплазматическая сеть	2) лизосомы	5) пластиды	3) митохондрии	6) ядро	
1) немембранные	4) двухмембранные																																										
2) внеклеточные	5) полумембранные																																										
3) одномембранные	6) трехмембранные																																										
1) лизосомы	4) эндоплазматическая сеть																																										
2) рибосомы	5) митохондрии																																										
3) центриоли	6) микротрубочки																																										
1) лизосомы	4) эндоплазматическая сеть																																										
2) рибосомы	5) митохондрии																																										
3) центриоли	6) аппарат Гольджи																																										
1) митохондрии	4) рибосомы																																										
2) центриоли	5) хлоропласты																																										
3) пластиды	6) вакуоли																																										
1) тромбопласты	4) эритропласты																																										
2) хлоропласты	5) хромопласты																																										
3) рибопласты	6) лейкопласты																																										
1) хроматин	4) ядрышко																																										
2) клеточный центр	5) цитоплазма																																										
3) аппарат Гольджи	6) кариоплазма																																										
1) рибосомы	4) эндоплазматическая сеть																																										
2) лизосомы	5) пластиды																																										
3) митохондрии	6) ядро																																										

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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