

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**



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**

Профиль: **Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

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 от 17.07.2017 г. №669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

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 сельскохозяйственных наук, доцент Фомина Н.В.

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

«05» апреля 2021 г. (протокол №13)

Заведующий кафедрой Биологии, экологии, генетики и разведения животных, доктор сельскохозяйственных наук, профессор



Л.Ю. Овчинникова

Рабочая программа дисциплины одобрена Методической комиссией Института ветеринарной медицины

«15» апреля 2021 г. (протокол №3)

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



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



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	5
3.Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	8
4.1. Содержание дисциплины	8
4.2. Содержание лекций	9
4.3. Содержание практических занятий	10
4.4. Содержание лабораторных занятий	10
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	12
8.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	13
9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
Лист регистрации изменений	30

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению научно-исследовательской и производственно-технологической задач профессиональной деятельности.

**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 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1, 2 семестрах;

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Очная форма обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*</b>	<b>79</b>
Лекции (Л)	36
Лабораторные занятия (ЛЗ)	36
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>74</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>
<b>Итого</b>	<b>180</b>

### 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	КСР				
1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>Раздел 1. Предмет, этапы развития и методы генетики</b>									
1.1.	Предмет, этапы становления генетики, методы, применяемые в генетике	27	2	-	2	2	2	x	
1.2.	Принципы построения вариационного ряда		-	2				x	
1.3.	Основные статистические параметры большой выборочной совокупности и их определение		-	2				x	
1.4.	Определение критерия достоверности между средними величинами		-	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.	Этапы становления генетики, как науки		-						x

1.9	Генетика, как теоретическая основа селекции и семеноводства растений, разведения и племенной работы животных		-				x
1.10	Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии и сельского хозяйства		-	-		1	x
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз</b>							
2.1	Строение клетки растений и животных	21	2	-	-	2	x
2.2	Митоз и мейоз		2	-		2	x
2.3	Апомиксис и его типы		2	-		2	x
2.4	Митоз и мейоз в растениях и животных		-	2		2	x
2.5	Особенности строения хромосом		-	-		2	x
2.6	Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений		-	-		2	x
2.7	Ксенийность		-	-		1	x
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации</b>							
3.1	Моно -, ди - и полигибридное скрещивания растений и животных	28	2	-	2	2	x
3.2	Особенности наследования количественных признаков		2	-		2	x
3.3	Биология мухи дрозофилы и постановка опыта на моногибридное скрещивание (получение F1). Решение задач на моногибридное скрещивание.		-	2		2	x
3.4	Анализ проведённого опыта на моногибридное скрещивание. Постановка опыта на получение потомства II поколения. Решение задач на дигибридное скрещивание		-	2		2	x
3.5	Полигибридное скрещивание. Решение задач на полигибридное скрещивание		-	2		2	x
3.6	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем		-	-		2	x
3.7	Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно-обоснованной селекции		-	-		2	x
3.8	Трансгрессия		-	-		2	x
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>							
4.1	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана	19	2	-	1	1	x
4.2	Балансовая теория определения пола		2	-		3	x
4.3	Основные положения хромосомной теории наследственности и ее применение в селекции растений и разведении животных		-	2		2	x
4.4	Построение генетических карт хромосом		-	2		2	x
4.5	Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации		-	-		2	x
4.6	Соматическая (митотическая) рекомбинация		-	-			x
<b>Раздел 5. Наследственная и ненаследственная изменчивость</b>							
5.1	Наследственная изменчивость	15	2	-	1	2	x
5.2	Ненаследственная изменчивость		2	-		2	x
5.3	Модификационная, комбинативная и мутационная изменчивости и их использование в сельском хозяйств		-	2		2	x

5.4	Формирование признаков, как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды		-	-			x
5.5	Мутации, как исходный материал эволюции		-	-		2	x
5.6	Использование хромосомных аббераций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге		-	-			x
<b>Раздел 6. Происхождение и эволюция сельскохозяйственных видов животных</b>							
6.1	Виды сельскохозяйственных животных и их происхождение	10	2	-	-		x
6.2	Эволюция сельскохозяйственных животных		2	-			x
6.3	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных		-	2		2	x
6.4	Признаки доместикиации в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства		-	-		2	x
<b>Раздел 7. Молекулярные основы наследственности</b>							
7.1	Доказательства роли нуклеиновых кислот	15	2	-	1	2	x
7.2	Основы генной инженерии растений		2	-		2	x
7.3	ДНК как носитель генетической информации		-	2			x
7.4	Методы переноса генов		-	2			x
7.5	ДНК-трансформирующий фактор пневмококка		-	-			x
7.6	Феномен бактериальной трансдукции		-	-			x
7.7	Молекулярное маркирование		-	-		2	x
7.8	Исследования пестролистости у растений		-	-			x
<b>Раздел 8 Значение популяционной и экологической генетики в селекции животных</b>							
8.1	Значение популяционной генетики в селекции растений и животных	10	2	-	-	2	x
8.2	Значение экологической генетики в селекции растений и животных		2	-			x
8.3	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных. Вычисление наблюдаемых в популяции частот, фенотипов, генотипов и аллелей		-	2		2	x
8.4	Влияние изоляции (географическая, биологическая, экологическая) на структуру популяций		-	-			x
8.5	Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций		-	-			x
<b>Раздел 9 Применение методов молекулярной генетики в животноводстве</b>							
9.1	Методы выявления полиморфизма	8	2	-	-	1	x
9.2	Молекулярно-генетические маркеры полиморфизма ДНК. Гены-кандидаты контроля качества конечной продукции		2	-			x
9.3	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве		-	2		1	x
9.4	Диспергированные повторы и транспозирующие элементы		-	-			x
9.5	«Анонимные» маркеры полиморфизма ДНК		-	-			x
	<b>Контроль</b>	<b>27</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		<b>x</b>	<b>27</b>
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>7</b>	<b>74</b>	<b>27</b>

#### **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 %;

#### **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	Практическая 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	Эволюция сельскохозяйственных животных	2	
13	Доказательства роли нуклеиновых кислот	2	
14	Основы генной инженерии растений	2	+
15	Значение популяционной генетики в селекции растений и животных	2	
16	Значение экологической генетики в селекции растений и животных	2	
17	Методы выявления полиморфизма	2	
18	Молекулярно-генетические маркеры полиморфизма ДНК. Гены-кандидаты контроля качества конечной продукции	2	
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>20%</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных 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	Кoeffициенты корреляции и регрессии	2	+
7	Митоз и мейоз в растениях и животных	2	
8	Биологи мухи дрозофилы и постановка опыта на моногибридное скрещивание (получение F1). Решение задач на моногибридное скрещивание.	2	+
9	Анализ проведённого опыта на моногибридное скрещивание. Постановка опыта на получение потомства II поколения. Решение задач на дигибридное скрещивание.	2	+
10	Полигибридное скрещивание. Решение задач на полигибридное скрещивание	2	+
11	Основные положения хромосомной теории наследственности и ее применение в селекции растений и разведении животных	2	+
12	Построение генетических карт хромосом	2	
13	Модификационная, комбинативная и мутационная изменчивости и их использование в сельском хозяйстве	2	
14	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных	2	
15	ДНК как носитель генетической информации	2	
16	Методы переноса генов	2	
17	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных, вычисление наблюдаемых в популяции частот, фенотипов, генотипов и аллелей	2	
18	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	2	
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>50%</b>

### 4.4 Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
	Очная форма обучения
Подготовка к лабораторным занятиям	25
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	39
Подготовка к промежуточной аттестации	10
<b>Итого</b>	<b>74</b>

## 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
		Очная форма обучения
1	Принципы построения вариационного ряда	2
2	Основные статистические параметры большой выборочной совокупности и их определение	2
3	Основные статистические параметры малой выборочной совокупности и их определение	2
4	Определение статистических связей между признаками.	2
5	Определение коэффициентов корреляции и регрессии	2
6	Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии и сельского хозяйства	1
7	Строение клетки растений и животных	2
8	Митоз и мейоз	2
9	Апомиксис и его типы	2
10	Митоз и мейоз в растениях и животных	2
11	Особенности строения хромосом	2
12	Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений	2
13	Ксенийность	1
14	Моно -, ди - и полигибридное скрещивания растений и животных	2
15	Особенности наследования количественных признаков	2
16	Биология мухи дрозофилы и постановка опыта на моногибридное скрещивание (получение F1). Решение задач на моногибридное скрещивание.	2
17	Анализ проведённого опыта на моногибридное скрещивание. Постановка опыта на получение потомства II поколения. Решение задач на дигибридное скрещивание	2
18	Полигибридное скрещивание. Решение задач на полигибридное скрещивание	2
19	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем	2
20	Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно-обоснованной селекции	2
21	Трансгрессия	2
22	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана	1
23	Балансовая теория определения пола	3
24	Основные положения хромосомной теории наследственности и ее применение в селекции растений и разведении животных	2
25	Построение генетических карт хромосом	2
26	Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации	2
27	Наследственная изменчивость	2
28	Ненаследственная изменчивость	2
29	Модификационная, комбинативная и мутационная изменчивости и их использование в сельском хозяйстве (семинар)	2
30	Мутации, как исходный материал эволюции	2
31	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных	2
32	Признаки доместикации в отношении изменений скелета, скорости развития головного	2

	мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства	
33	Доказательства роли нуклеиновых кислот	2
34	Основы генной инженерии растений	2
35	Молекулярное маркирование	2
36	Значение популяционной генетики в селекции растений и животных	2
37	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных. Вычисление наблюдаемых в популяции частот, фенотипов, генотипов и аллелей	2
38	Методы выявления полиморфизма	1
39	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	1
	<b>Итого:</b>	<b>74</b>

### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной обучающихся по дисциплине**

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

1. Фомина Н.В. Генетика растений и животных: Методические указания к выполнению лабораторных занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования – бакалавриат, Форма обучения: очная/ сост. Н.В. Фомина - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 56 с.– Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5982>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01838.pdf>

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, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная /сост. Н.В. Фомина– Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021.- 30с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5982>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01837.pdf>

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

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

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

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

Основная:

1.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. Митютко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7823-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166343>

5.Митютко В. Молекулярные основы наследственности [Электронный ресурс] В. Митютко; 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. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pf>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – » <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - <https://sursau.ru/about/library/lib-res/>

## **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. Фомина Н.В. Генетика растений и животных: Методические указания к выполнению лабораторных занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования – бакалавриат, Форма обучения: очная / сост. Н.В. Фомина- Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 56 с.– Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5982>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01838.pdf>

3.3.2 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,уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная /сост. Н.В. Фомина– Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021.- 30с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5982>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01837.pdf>

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

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Экология. Проф»;
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - [http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xsl+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus).

Программное обеспечение:

Windows 10 HomeSingleLanguage 1.0.63.71 00327-30002-26971-ААОЕМ (срок действия – Бессрочно);

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level № 47882503 67871967ZZE1212 (срокдействия – Бессрочно);

Антивирус KasperskyEndpointSecurity (лицензионный договор № 1AF2-190607-124319-597-1171 от 07.06.2019 г., срок действия – до 15.07.2020 г.);  
Лицензионное программное обеспечение «MyTestXPro 11.0» (сублицензионный договор № А0009141844/165/44 от 04.07.2017 г., срок действия – Бессрочно.)

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

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

1. Учебная аудитория № 10 для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.
2. Учебная аудитория № 3 для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.
3. Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
4. Помещение № 6 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **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.....	17
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	18
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.....	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	19
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	19
4.1.1. Оценивание по лабораторной работе.....	19
4.1.2. Тестирование.....	21
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	23
4.2.1. Зачет.....	23
4.2.2. Экзамен.....	26



## 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	
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)	Текущий контроль: -оценивание по лабораторной работе, -тестирование; Промежуточная аттестация: - экзамен; -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	
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)	Текущий контроль: -оценивание по лабораторной работе, -тестирование; Промежуточная аттестация: - экзамен; -зачет

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

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
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. Фомина Н.В. Генетика растений и животных: Методические указания к выполнению лабораторных занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования – бакалавриат, Форма обучения: очная / сост. Н.В. Фомина- Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 56 с.– Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5982>;

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01838.pdf>

3.3.2 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, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная /сост. Н.В. Фомина– Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021.- 30с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5982>;

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01837.pdf>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков 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**

##### **4.1.1. Оценивание по лабораторной работе**

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (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.	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). 7. Что такое ДНК, ее строение, биологическое значение. Синтез ДНК? 8. РНК, ее строение, биологическое значение. Синтез РНК.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	1. Клетка растений, как генетическая система. Роль органоидов клетки в передаче наследственной информации (рибосомы, эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи). 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? 6. Что такое дигибридное скрещивание? 7. В чем заключается третье правило Менделя? 8. Для чего нужна решетка Пеннета? 9. Понятие о популяции и чистой линии. 10. Каковы факторы, влияющие на структуру популяции и их характеристика?	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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- 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.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений,</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи,</li> </ul>

	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 непринципиального 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.

#### 4.1.2. 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	<p><b>1.Изменчивостью организмов называется...</b> 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</p> <p><b>2.Наследственностью организмов называется...</b> 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.</p> <p><b>3.Статистическими величинами, характеризующими изменчивость признака, являются...</b> 1. среднее квадратическое отклонение; 2. варианса; 3. коэффициент вариации; 4.отклонение.</p> <p><b>4.Установите последовательность фаз кариокинеза в которой они сменяют друг друга в процессе митоза...</b> 1. анафаза; 2. метафаза;</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	<p>3. профазы; 4. телофаза.</p> <p><b>5. Биологическое значение мейоза заключается в том, что...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хромосомный набор вида сохраняется постоянным;</li> <li>2. уменьшается число хромосом до гаплоидного набора;</li> <li>3. восстанавливается диплоидный набор хромосом;</li> <li>4. хромосомный набор вида постоянно изменяется.</li> </ol> <p><b>6. Количество вариантов, которое входит в большую выборочную совокупность составляет...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. менее 30;</li> <li>2. равно 30;</li> <li>3. более 30;</li> <li>4. равно 30.</li> </ol> <p><b>7. Ошибка средней арифметической величины зависит от...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. коэффициента вариации;</li> <li>2. варианты;</li> <li>3. средней величины изучаемого признака;</li> <li>4. изменчивости признака и размеров выборки.</li> </ol> <p><b>8. По направлению взаимосвязи между признаками могут быть...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. прямыми и обратными;</li> <li>2. полными и неполными;</li> <li>3. положительными и отрицательными;</li> <li>4. корреляционными и регрессионными.</li> </ol> <p><b>9. Коэффициент корреляции может принимать значение от...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>0 - 1</math>;</li> <li>2. <math>0 - \pm 1</math>;</li> <li>3. <math>-1 - 0</math>;</li> <li>4. <math>-1 - 1</math>.</li> </ol> <p><b>10. Какой фенотип можно ожидать у потомства двух морских свиней с белой шерстью (рецессивный признак)?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 100 % белые;</li> <li>2. 25 % белых особей и 75 % черных;</li> <li>3. 50 % белых особей и 50 % черных;</li> <li>75 % белых особей и 25 % черных.</li> </ol>	
2	<p><b>1. Впервые в своих исследованиях использовал метод гибридологического анализа...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. И.В. Мичурин;</li> <li>2. Г. Мендель;</li> <li>3. Т. Морган;</li> <li>4. Э. Чермак.</li> </ol> <p><b>2. Первый закон открытый Г. Менделем называется закон...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. расщепления у гибридов;</li> <li>2. доминирования или единообразия гибридов первого поколения;</li> <li>3. независимого наследования признаков;</li> <li>4. кодминирования у гибридов.</li> </ol> <p><b>3. Второй закон открытый Г. Менделем называется закон...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. расщепления;</li> <li>2. доминирования или единообразия гибридов первого поколения;</li> <li>3. независимого комбинирования аллельных генов;</li> <li>4. кодминирования у гибридов.</li> </ol> <p><b>4. Третий закон открытый Г. Менделем называется закон...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. расщепления у гибридов;</li> <li>2. доминирования или единообразия гибридов первого поколения;</li> <li>3. независимого наследования признаков;</li> <li>4. кодминирования у гибридов.</li> </ol> <p><b>5. Установите последовательность фаз кариокинеза в которой они сменяют друг друга в процессе митоза...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. анафаза;</li> <li>2. метафаза;</li> <li>3. профазы;</li> <li>4. телофаза.</li> </ol> <p><b>6. Совокупностью метафазных хромосом, характерных для определенного вида организмов, называется...</b></p>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. кариотип;</li> <li>2. генотип;</li> <li>3. группа крови;</li> <li>4. фенотип.</li> </ol> <p><b>7. Биологическое значение мейоза заключается в том, что...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хромосомный набор вида сохраняется постоянным;</li> <li>2. уменьшается число хромосом до гаплоидного набора;</li> <li>3. восстанавливается диплоидный набор хромосом;</li> <li>4. хромосомный набор вида постоянно изменяется.</li> </ol> <p><b>8. Аутосомы...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. встречаются только у самцов;</li> <li>2. встречаются только у самок;</li> <li>3. различаются у самцов и самок;</li> <li>4. одинаковы у самцов и самок.</li> </ol> <p><b>9. Генетические карты хромосом составляются по...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проценту перекреста;</li> <li>2. расстоянию в см;</li> <li>3. месту центромеры;</li> <li>4. расстоянию в мм.</li> </ol> <p><b>10. Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной, обусловлена...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. случайным сочетанием гамет при оплодотворении;</li> <li>2. взаимодействием генотипа с экологическими факторами;</li> <li>3. изменениями генов, хромосом, набора хромосом;</li> <li>4. обменом участками между гомологичными хромосомами.</li> </ol>	
---	--

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

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

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

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

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачёт

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

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (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 и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

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

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат 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.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. 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 заместителем директора института по учебной работе.

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

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе 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
<p>Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о вариационном ряде и принципах его построения.</li> <li>2. Основные статистические показатели вариационного ряда и их значение в практике растениеводства и животноводства.</li> <li>3. Понятие о малой выборочной совокупности и основные статистические величины.</li> <li>4. Критерий достоверности, его определение и значение в практике животноводства.</li> <li>5. Методы изучения связи между признаками (коэффициенты корреляции и регрессии), их роль в селекции.</li> <li>6. Правила наследственности, установленные Г. Менделем. Покажите на схеме скрещивания.</li> <li>7. Моногибридное скрещивание, его схема расщепления по фенотипу и генотипу в 1-ом и 2-ом поколениях при полном доминировании.</li> <li>8. Моногибридное скрещивание, его схема расщепления по фенотипу и генотипу в 1-ом и 2-ом поколениях при неполном доминировании.</li> <li>9. Дигибридное скрещивание, его схема. Расщепления по фенотипу и генотипу в первом и втором поколениях.</li> <li>10. Полигибридное скрещивание, его схема. Расщепления по фенотипу и генотипу в первом и втором поколениях.</li> <li>11. Понятие о гомозиготности и гетерозиготности, фенотипе и генотипе, их определение, примеры.</li> <li>12. Понятие о доминировании и рецессивности, типы доминирования, их краткая характеристика, примеры.</li> <li>13. Летальные гены и их наследование. Сущность возвратного и анализирующего скрещивания.</li> <li>14. Наследование признаков, сцепленных с полом.</li> <li>15. Генетические карты хромосом, их построение и значение.</li> <li>16. Какие этапы становления и развития генетики вы знаете?</li> <li>17. Что такое генетика и ее место в системе биологических наук?</li> <li>18. Какие основные закономерности наследственности и изменчивости вы знаете?</li> <li>19. Какова краткая история генетики.</li> <li>20. Особенности развития отечественной генетики?</li> <li>21. Дайте понятие метода генетики: гибридологический. Определение. Характеристика метода</li> <li>22. Дайте понятие метода генетики: цитологический. Определение. Характеристика метода</li> <li>23. Дайте понятие метода генетики: физико-химический. Определение. Характеристика метода</li> <li>24. Дайте понятие метода генетики: онтогенетический. Определение. Характеристика метода</li> <li>25. Дайте понятие метода генетики: молекулярно-биологический. Определение. Характеристика метода</li> <li>26. Дайте понятие метода генетики: математический. Определение. Характеристика метода</li> </ol>	<p>ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p> <p>ИД – 2. ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

#### 4.2.2 Экзамен

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

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

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

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

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

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

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

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

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

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

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	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных зада
<p style="text-align: center;"><b>2 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет генетики. Научно-познавательное и практическое значение генетики.</li> <li>2. Генетическая информация и ее свойства.</li> <li>3. Основные типы наследования признаков.</li> <li>4. Структура и методы генетики.</li> <li>5. Краткая история генетики. Особенности развития отечественной генетики.</li> <li>6. Клетка животных, как генетическая система. Роль органоидов клетки в передаче</li> </ol>	

<p>наследственной информации (оболочка клетки, фагоцитоз и цитоплазма).</p> <p>7. Клетка животных, как генетическая система. Роль органоидов клетки в передаче наследственной информации (эндоплазматическая сеть, рибосомы и митохондрии).</p> <p>8. Клетка животных, как генетическая система. Роль органоидов клетки в передаче наследственной информации (пластиды, аппарат Гольджи, лизосомы и клеточные включения).</p> <p>9. Митотическое деление клеток. Биологическое значение митоза.</p> <p>10. Мейоз. Первое деление мейоза. Биологическое значение мейоза.</p> <p>11. Мейоз. Второе деление мейоза. Типы мейоза. Биологическое значение мейоза.</p> <p>12. Понятие о кариотипе и геноме.</p> <p>13. Метод генетического анализа Г. Менделя, его особенности.</p> <p>14. Неаллельные взаимодействия генов.</p> <p>15. Пол, краткая характеристика. Признаки пола. Типы определения пола.</p> <p>16. Хромосомная теория определения пола. Схема наследования пола.</p> <p>17. Балансовая теория определения пола. Схема наследования пола.</p> <p>18. Проблемы регуляции пола.</p> <p>19. Понятие о кроссинговере, его виды, частота и значение.</p> <p>20. Понятие об изменчивости, ее классификация и характеристика.</p> <p>21. Понятие о мутациях и мутагенезе. Факторы, вызывающие мутагенез и их краткая характеристика.</p> <p>22. Классификация мутаций и их характеристика.</p> <p>23. Генные или точковые мутации.</p> <p>24. Хромосомные и геномные мутации.</p> <p>25. Полиплоидия и гетероплоидия.</p> <p>26. ДНК, ее строение, биологическое значение. Синтез ДНК.</p> <p>27. РНК, ее строение, биологическое значение. Синтез РНК.</p> <p>28. Типы РНК и их роль в наследственной информации и синтезе белка.</p> <p>29. Понятие о гене, его строение, основные и частные свойства гена.</p> <p>30. Понятие о вариационном ряде и принципах его построения.</p> <p>31. Основные статистические показатели вариационного ряда и их значение в практике растениеводства и животноводства.</p> <p>32. Понятие о малой выборочной совокупности и основные статистические величины.</p> <p>33. Критерий достоверности, его определение и значение в практике животноводства.</p> <p>34. Методы изучения связи между признаками (коэффициенты корреляции и регрессии), их роль в селекции.</p> <p>35. Правила наследственности, установленные Г. Менделем. Покажите на схеме скрещивания.</p> <p>36. Моногибридное скрещивание, его схема расщепления по фенотипу и генотипу в 1-ом и 2-ом поколениях при полном доминировании.</p> <p>37. Моногибридное скрещивание, его схема расщепления по фенотипу и генотипу в 1-ом и 2-ом поколениях при неполном доминировании.</p> <p>38. Дигибридное скрещивание, его схема. Расщепления по фенотипу и генотипу в первом и втором поколениях.</p> <p>39. Полигибридное скрещивание, его схема. Расщепления по фенотипу и генотипу в первом и втором поколениях.</p> <p>40. Понятие о гомозиготности и гетерозиготности, фенотипе и генотипе, их определение, примеры.</p> <p>41. Понятие о доминировании и рецессивности, типы доминирования, их краткая характеристика, примеры.</p> <p>42. Генетические карты хромосом, их построение и значение.</p> <p>43. Цели, задачи разведения животных и роль племенной работы в интенсификации животноводства.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице. Задача для экзамена берется из материалов п.3 ФОС РПД (№1 - №4.)

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

### **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

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