

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

«    »



 Г.Ю. Нагорная

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Генетика растений и животных**

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Общий

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ОП 4 года (4 года 9 месяцев)

Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Агрономии и лесного дела

Выпускающая кафедра Агрономии и лесного дела

Начальник  
учебно-методического управления



Семенова Л.У.

Директор института



Гочияева З.У.

Заведующий выпускающей кафедрой



Гедиев К.Т.

г. Черкесск, 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины.....</b>	<b>5</b>
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
4.2. Содержание дисциплины.....	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля.....	7
4.2.2. Лекционный курс.....	8
4.2.3. Практические занятия.....	14
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	15
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>17</b>
<b>6. Образовательные технологии.....</b>	<b>26</b>
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	<b>27</b>
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	27
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	29
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение...	29
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....</b>	<b>30</b>
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий..	30
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся.	32
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>	<b>34</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств.....</b>	<b>35</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Генетика и селекция животных» является формирование представлений о разных сортах растений и породы животных для получения качественной сельскохозяйственной продукции, ознакомление обучающихся с основными методами экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

При этом *задачами* дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с основными закономерностями наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации;
- ознакомить обучающихся с разными сортами растений и пород животных;
- сформировать знания о генетических процессах в популяциях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Генетика растений и животных» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Физиология растений Основы ветеринарии и биотехника размножения животных Основы научных исследований	Производственная практика (научно-исследовательская работа)

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОПК-5	способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
			ОПК-5.2. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства
			ОПК-5.3. Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства
2.	ПК – 3	способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	ПК-3.1 Определяет разные сорта растений и породы животных для получения качественной сельскохозяйственной продукции
			ПК-3.2 Учитывает особенности природно-климатических условий при выборе сортов растений и пород животных
			ПК-3.3 Рассматривает и предлагает улучшенные сорта растений и породы животных для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ

###### Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 6
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>44</b>	<b>44</b>
В том числе:			
Лекции (Л)		22	22
Практические работы (ПР)		22	22
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		<b>1,7</b>	<b>1,7</b>
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		1,7	1,7
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>		<b>62</b>	<b>62</b>
Подготовка к занятиям (ЛР)		10	10
Работа с книжными источниками		10	10
Работа с электронными источниками		10	10
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		12	12
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		10	10
Самоподготовка		10	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет (З)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>Прием зач. час</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 5
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>14</b>	<b>14</b>
В том числе:			
Лекции (Л)		6	6
Практические работы (ПР)		8	8
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		1	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>		<b>89</b>	<b>89</b>
Подготовка к занятиям (ЛР)		16	16
Работа с книжными источниками		10	10
Работа с электронными источниками		20	20
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		10	10
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		17	17
Самоподготовка		10	10
Просмотр видеолекций		6	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет (З)</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Прием зач. час</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля

#### Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	6	<b>Генетика и ее место в системе биологических наук. Строение и функционирование генетического материала</b>	6	-	6	12	24	Устный опрос, тестирование, доклад
3.	6	<b>Закономерности наследования</b>	8	-	8	14	30	Устный опрос, тестирование, задачи
4.	6	<b>Закономерности изменчивости</b>	4	-	4	12	20	Устный опрос, тестирование, задачи
5.	6	<b>Основы популяционной генетики</b>	2	-	2	12	16	Устный опрос, тестирование, доклад
6.	6	<b>Основы биотехнологии и генной инженерии</b>	2	-	2	12	16	Контрольная работа, тестирование, доклад
7.	6	<b>Контактная внеаудиторная работа</b>	-	-	-	-	1,7	Индивидуальные и групповые консультации
8.	6	<b>Промежуточная аттестация</b>	-	-	-	-	0,3	Зачет
		<b>ИТОГО:</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>62</b>	<b>108</b>	

### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	6	Генетика и ее место в системе биологических наук Строение и функционирование генетического материала	-	-	2	16	18	Устный опрос, тестирование, доклад
3.	6	Закономерности наследования	2	-	2	20	24	Устный опрос, тестирование, задачи
4.	6	Закономерности изменчивости	2	-	-	20	22	Устный опрос, тестирование, задачи
5.	6	Основы популяционной генетики	2	-	2	18	22	Устный опрос, тестирование, доклад
6.	6	Основы биотехнологии и генной инженерии	-	-	2	15	17	Контрольная работа, тестирование, доклад
7.	6	Контактная внеаудиторная работа	-	-	-	-	1	Индивидуальные и групповые консультации
8.	6	Промежуточная аттестация	-	-	-	-	4	Зачет
		<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>89</b>	<b>108</b>	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 6 (5)</b>					
1	Раздел 1. Генетика и ее место в системе биологических наук. Строение и функционирование генетического материала	Лекция 1. Предмет, этапы развития и методы генетики. Молекулярные основы наследственности	Генетика и ее место в системе биологических наук. Основные этапы развития генетики. Методы генетики. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений и разведения и племенной работы животных.	2	-



			Строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Уотсона – Крика. Генетический код. Свойства генетического кода.		
		Лекция 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	Строение клетки растений и животных. Основные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Особенности строения хромосом. Химический состав хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза. Деление половых клеток. Мейоз. Биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенийность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, аспория, адвентивная эмбриония.	4	
3	<b>Раздел 2. Закономерности наследования</b>	Лекция 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное	4	2

			и неполное доминирование, кодоминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков. Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно обоснованной селекции. Условия действия законов Г. Менделя. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов.		
		Лекция 4. Хромосомная теория наследственности	Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Хромосомная теория наследственности, предложенная Т.Морганом. Генетическое определение пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу у разных организмов. Пол и половые хромосомы. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Определение пола у растений и животных. Экспериментальное изменение	4	

			<p>соотношения полов. Наследование ограниченных и зависимых от пола признаков. Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Одинарный и двойной кроссинговер. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений и животных.</p>		
4	<b>Раздел 3. Закономерности изменчивости</b>	Лекция 5. Наследственная и ненаследственная изменчивость	<p>Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации. Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции. Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза в современном понимании.</p>	4	2

			<p>Спонтанный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность. Прямые и обратные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.</p> <p>Индукцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы излучения и поглощения. Летальная и критическая доза радиации. Химические мутагены.</p> <p>Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом. Изменение положения и порядка генов на хромосомах.</p> <p>Использование хромосомных aberrаций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге.</p> <p>Изменение структуры гена. Точковые мутации. Сдвиг рамки считывания. Репарация поврежденной ДНК. Инсерционный мутагенез.</p>		
5	<b>Раздел 4. Основы популяционной генетики</b>	Лекция 6. Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	<p>Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмикмитические популяции.</p> <p>Генетическая гетерогенность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный генетический</p>	2	2

			<p>полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Асортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции.</p>		
	<b>Раздел 5. Основы биотехнологии и генной инженерии</b>	<p>Лекция 7. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве</p>	<p>Методы выявления полиморфизма различных геномных участков ДНК, структурные гены, тандемные повторы и микросателлиты, диспергированные повторы и транспозирующиеся элементы, «анонимные» маркеры полиморфизма ДНК. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок происхождения животных, сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов. Гены - кандидаты контроля качества конечной продукции – у животных гены каппа-казеина (сыропригодность молока), кальпастина (постубойная нежность мяса), waхu ген у риса, гены запасных белков пшеницы и технологические свойства хлебопродукции.</p>	<b>2</b>	
	<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>22</b>	<b>6</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 6 (5)</b>					
1.	<b>Раздел 1. Генетика и ее место в системе биологических наук. Строение и функционирование генетического материала</b> <b>Строение и функционирование генетического материала</b>	Практическое занятие 1. Молекулярные основы наследственности	ДНК – носитель генетической информации. Строение хромосом.	<b>2</b>	<b>-</b>
		Практическое занятие 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	Клеточный цикл. Митоз и мейоз	<b>4</b>	<b>2</b>
2.	<b>Раздел 2. Закономерности наследования</b>	Практическое занятие 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	Система скрещиваний в гибридологическом анализе	<b>4</b>	<b>2</b>
		Практическое занятие 4. Хромосомная теория наследственности	Сцепленное наследование с полом наследование. Построение генетических карт	<b>4</b>	
3.	<b>Раздел 3. Закономерности изменчивости</b>	Практическое занятие 5. Наследственная и ненаследственная изменчивость	Комбинативная изменчивость при образовании гамет и зигот. Мутационная изменчивость.	<b>4</b>	
4.	<b>Раздел 4. Основы популяционной генетики</b>	Практическое занятие 6. Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга. Изменение генетической структуры популяции при отборе	<b>2</b>	<b>2</b>
5.	<b>Раздел 5. Основы биотехнологии и генной инженерии</b>	Практическое занятие 7. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	Рекомбинантные ДНК. Понятие о векторах. Создание трансгенных организмов.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>22</b>	<b>8</b>

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2		3	4	5
<b>Семестр 6 (5)</b>					
1.	<b>Раздел 1. Генетика и ее место в системе биологических наук. Строение и функционирование генетического материала</b>	1.1	Подготовка к занятиям (ПР)	2	4
		1.2	Работа с книжными источниками	2	2
		1.3	Работа с электронными источниками	2	4
		1.4	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	2
		1.5	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	2
		1.6	Самоподготовка Просмотр видеолекций	2	2 -
2.	<b>Раздел 2. Закономерности наследования</b>	2.1	Подготовка к занятиям (ПР)	2	4
		2.2	Работа с книжными источниками	2	2
		2.3	Работа с электронными источниками	2	4
		2.4	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	4	2
		2.5	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	4
		2.6	Самоподготовка Просмотр видеолекций	2	2 2
3	<b>Раздел 3. Закономерности изменчивости</b>	3.1	Подготовка к занятиям (ПР)	2	4
		3.2	Работа с книжными источниками	2	2
		3.3	Работа с электронными источниками	2	4
		3.4	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	2
		3.5	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	4

		3.6	Самоподготовка Просмотр видеолекций	2	2
4.	<b>Раздел 4. Основы популяционной генетики</b>	4.1	Подготовка к занятиям (ПР)	2	2
		4.2	Работа с книжными источниками	2	2
		4.3	Работа с электронными источниками	2	4
		4.4	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	2
		4.5	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	4
		4.6	Самоподготовка Просмотр видеолекций	2	2
5.	<b>Раздел 5. Основы биотехнологии и генной инженерии</b>	5.1	Подготовка к занятиям (ПР)	2	2
		5.2	Работа с книжными источниками	2	2
		5.3	Работа с электронными источниками	2	4
		5.4	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	2
		5.5	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	3
		5.6	Самоподготовка Просмотр видеолекций	2	2
		<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			



## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Независимо от полученной профессии и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Все эти составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов, так как предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого студента и может рассматриваться одновременно и как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Самостоятельная работа необходима не только для освоения отдельной дисциплины, но и для формирования навыков самостоятельной работы как в учебной, так и профессиональной деятельности. Каждый студент учится самостоятельному решению проблем, нахождению оригинальных творческих решений.

### **5.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РАБОТЕ С ЛЕКЦИЯМИ**

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось переписывать их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии.

Повторную работу над конспектом лекции проведите в тот же день. Это позволит наиболее полно восстановить положения, пропущенные или неточно записанные в ходе лекции, лучше понять общую идею, главные аспекты.

С целью доработки конспекта лекции необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы

выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний.

## **5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.**

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что практические занятия проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью проведения различных лабораторных работ, решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Особое внимание необходимо уделить методикам проведения опытов, изложенным в практикуме.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной методики, которая имеется в практикуме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов.

## **5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ СОСТАВЛЕНИЮ КОНСПЕКТА ВИДЕОЛЕКЦИЙ И ДРУГИХ ИСТОЧНИКОВ**

Конспект первоисточника (монографии, учебника, статьи, видеолекции.) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания, названия темы видеолекции). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа над конспектом выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин.) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

#### **5.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ**

##### **Подготовка к устному опросу и докладу**

Подготовка устного выступления включает в себя следующие этапы:

- определение темы и примерного плана выступления;
- работа с рекомендуемой литературой по теме выступления;
- выделение наиболее важных и проблемных аспектов исследуемого вопроса;
- предложение возможных путей интерпретации проблем, затронутых в сообщении или докладе;
- выработка целостного текста устного выступления.

##### **Структура выступления**

Выступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Выступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Доклад - это развернутое устное сообщение, посвященное заданной теме, сделанное публично, в присутствии слушателей. Основным содержанием доклада может быть описание состояния дел в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Темами доклада обычно являются вопросы, не освещенные в полной мере или вообще не рассматриваемые на лекциях, предполагающие самостоятельное изучение студентами. Обычно студенты выступают с докладами на семинарских занятиях или конференциях, по результатам которых публикуется сборник тезисов докладов.

Доклад изначально планируется как устное выступление и должен соответствовать определенным критериям. Для устного сообщения недостаточно правильно построить и оформить письменный текст, недостаточно удовлетворительно раскрывать тему

содержания. Устное сообщение должно хорошо восприниматься на слух, а значит должно быть интересно поданным для аудитории. Для представления устного доклада необходимо составить тезисы - опорные моменты выступления студента (обоснование актуальности, описание сути работы, основные термины и понятия, выводы), ключевые слова, которые помогут логичнее изложить тему. Студент во время выступления может опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов, таблиц и пр. Это поможет ему ярко и четко изложить материал, а слушателям наглядно представить и полнее понять проблему, о которой идет речь в докладе.

### **Подготовка к тестированию.**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с ведущим преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;

б) выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

### **Решение задач**

Практические задачи решаются в соответствии с пройденной темой, поэтому к решению задач приступают только после изучения темы на лекционном и практическом занятии. Все задачи оформляются в тетради для практических занятий. В решении должны присутствовать и визуально выделяться: условие задачи, решение, примечания и ответ (по ситуации), выводы по задачам (по ситуации). В расчетных работах приводятся необходимые таблицы и графики. Решение должно быть снабжено комментариями, приведены необходимые формулы или названы производимые действия. Задания выделены и пронумерованы согласно условию или по порядку следования номеров.

## **5.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВНЕАУДИТОРНОЙ КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ**

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя: индивидуальные и групповые консультации по подготовке к промежуточной аттестации (сдаче зачета, дифференцированного зачета, экзамена). Для подготовки к консультации обучающийся должен заранее составить перечень вопросов по материалу дисциплины, которые лично у него вызывают затруднения. В процессе проведения консультаций обучающийся внимательно слушает ответы преподавателя на вопросы и записывает (конспектирует) ответы. Если проводится групповая консультация (проводимые посредством информационных и телекоммуникационных технологий), обучающийся внимательно конспектирует ответы преподавателя также на вопросы заданные другими

обучающимися. Конспект ответов используется для подготовки к промежуточной аттестации.

## **5.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ**

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник - это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и

каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Можно выделить три основных способа записи: а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов; б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги; в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее;
- если книга - собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный

указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути - вот главное правило. Другое правило - соблюдение при работе над книгой определенной последовательности.

Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап - чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студенты с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Основные виды систематизированной записи прочитанного.

Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

## **5.7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ**

В рамках изучения учебных дисциплин необходимо использовать передовые информационные технологии - компьютерную технику, электронные базы данных,

Интернет. При использовании интернет - ресурсов студентам следует учитывать следующие рекомендации:

- необходимо критически относиться к информации;
- следует научиться обрабатывать большие объемы информации, представленные в источниках, уметь видеть сильные и слабые стороны, выделять из представленного материала наиболее существенную часть;
- необходимо избегать плагиата! (плагиат - это присвоение плодов чужого творчества: опубликование чужих произведений под своим именем без указания источника или использование без преобразующих творческих изменений, внесенных заимствователем). Поэтому, если текст источника остается без изменения, не забывайте сделать ссылки на автора работы.

Самостоятельная работа в Интернете

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- поиска информации в сети - использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;
- организации диалога в сети - использование электронной почты, синхронных и отсроченных телеконференций;
- создания тематических web-страниц и web-квестов - использование html-редакторов, web-браузеров, графических редакторов.

Возможности новых информационных технологий

1. Поиск и обработка информации
  - написание реферата-обзора
  - рецензия на сайт по теме
  - анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание
  - написание своего варианта плана лекции или ее фрагмента
  - составление библиографического списка
  - подготовка фрагмента практического занятия
  - подготовка доклада по теме
  - подготовка дискуссии по теме
  - работа с web-квестом, подготовленным преподавателем или найденным в сети
2. Диалог в сети
  - обсуждение состоявшейся или предстоящей лекции в списке рассылки группы
  - общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или студентами других групп или вузов, изучающих данную тему
  - обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции
  - консультации с преподавателем и другими студентами через отсроченную телеконференцию

## **5.8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗАЧЁТУ**

По итогам 6 (5) семестра проводится зачет. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме. Для обучающихся ЗФО, допуском к зачету является наличие правильно выполненной контрольной работы.

В процессе подготовки зачёту рекомендуется:

- а) повторить содержание лекционного материала и проблемных тем, рассмотренных в ходе семинарских занятий;

б) изучить основные и дополнительные учебные издания, предложенные в списке литературы;

в) повторно прочитать те библиографические источники, которые показались Вам наиболее трудными в ходе изучения дисциплины;

г) проверить усвоение базовых терминологических категорий и понятий дисциплины;

Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить, что практические (семинарские) занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на зачете;

При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и правильно использовать основную терминологическую базу предмета;
- ориентирование в тенденциях и проблемах развития логистической деятельности в Российской Федерации;
- знание основных методов и концепций анализа логистической деятельности в экономике;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении зачёта преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Понятия наследственности и изменчивости.
2. Предмет и методы генетики.
3. Основные этапы развития генетики.
4. Роль генетических исследований в развитии биологии XX в.
5. Значение генетики для решения задач селекции животных, растений и микроорганизмов.
6. Значение генетика для развития современной медицины.
7. Биотехнология.
8. Значение генетики для развития теории эволюции.
9. Структура метафазных хромосом.
10. Классификация хромосом.
11. Кариотип, кариограмма, идиограмма.
12. Стадии интерфазы.
13. Синтез ДНК и хромосом.
14. Митотическое и мейотическое деления клеток.
15. Доказательства хромосомной теории наследственности
16. Спермато- и оогенез у животных. Соотношение стадий гаметогенеза и мейоза.
17. Моногибридное и полигибридное скрещивания.
18. Возвратные скрещивания.
19. Прямое и обратное скрещивания.
20. Анализирующее скрещивание.
21. Первый и второй законы Менделя.
22. Модификация расщеплений.
23. Летальные гены.
24. Неполная пенетрантность.



25. Половые хромосомы и аутосомы.
26. Хромосомная детерминация пола у разных видов животных.
27. Сцепленное с X хромосомой наследование.
28. Голандрический тип наследования.
29. Псевдоаутосомное наследование.
30. Третий закон Менделя.
31. Расщепления в F<sub>2</sub> и анализирующем скрещивании при независимом наследовании.
32. Расщепления в F<sub>2</sub> и анализирующем скрещивании при сцепленном наследовании.
33. Построение рекомбинационных карт.
34. Сравнение рекомбинационных, цитологических и физических карт хромосом.
35. Комплементарное действие генов
36. Доминантный эпистаз.
37. Рecessивный эпистаз.
38. Двойной recessивный эпистаз.
39. Супрессия.
40. Полимерия.
41. Комбинативная и мутационная изменчивость.
42. Генные мутации.
43. Механизмы генных мутаций.
44. Хромосомные мутации.
45. Геномные мутации.
46. Спонтанный мутагенез.
47. Индуцированный мутагенез.
48. Генетическая структура популяции.
49. Частоты генотипов и генов.
50. Закон Харди-Вайнберга.
51. Условия закона Харди-Вайнберга.
52. Следствия закона Харди-Вайнберга.
53. Дрейф генов.
54. Изменение генетической структуры популяции вследствие миграций.
55. Изменение генетической структуры популяции вследствие мутационного процесса.
56. Изменение генетической структуры популяции при отборе.
57. Отбор против recessивных гомозигот.
58. Отбор в пользу гетерозигот.
59. Отбор против гетерозигот.
60. Инбридинг и ассортативные скрещивания.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/ п	№ семес тра	Виды работы	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	6 (5)	Лекция 1. Молекулярные основы наследственности	<i>Визуальная лекция</i>
2.	6 (5)	Лекция 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	<i>Визуальная лекция</i>
3.	6 (5)	Лекция 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	<i>Визуальная лекция</i>
4.	6 (5)	Лекция 4. Хромосомная теория наследственности	<i>Визуальная лекция</i>
5.	6 (5)	Практическое занятие 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	<i>Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием постоянных микропрепаратов и лабораторного оборудования</i>
<b>Итого:</b>			18 часов

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Список основной литературы

1. Муха, В.Д. Агрономия: учебное пособие / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, И.С. Кочетов и др.; под ред. В.Д. Мухи.— Москва : Колос, 2001.— 504.— ISBN 5-10-003552-8.— Текст: непосредственный
2. Дубинин, Н.П. Общая генетика : учебник / 2-е изд.— Москва: издательство Наука, 1976.— 572 с.— Текст: непосредственный
3. Шевелуха, В.С. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник / Е.А. Калашникова, Е.С. Воронин и др. ; под ред. В.С. Шевелухи — 2-е изд., перераб. и допол. — Москва: Высшая школа, 2003. — 469 с. — ISBN 5-06-004264-2. — Текст: непосредственный
4. Чекмарева, Л. И. Иммуитет растений к вредителям : учебное пособие / Л. И. Чекмарева. — Саратов : Корпорация «Диполь», 2010. — 99 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/752.html>
5. Тулякова, О. В. Биология : учебник / О. В. Тулякова. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 448 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21902.html>
6. Животноводство, гигиена и ветеринарная санитария : учебник / В. А. Медведский, М. М. Карпеня, В. П. Ятусевич [и др.] ; под редакцией В. А. Медведского. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 388 с. — ISBN 978-985-7253-27-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125450.html>
7. Методики диагностики и лечения заболеваний сельскохозяйственных животных : учебное пособие для СПО / А. Е. Интизарова, Е. В. Казарина, А. В. Тицкая, В. И. Шваб. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-4488-0183-9, 978-5-4497-0180-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86510.html>
8. Жаров, А.В. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных : учебник / А.В. Жаров, В.П. Шишков, М.С. Жаков и др. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : КолосС, 2003.— 568 с. — ISBN 5-9532-0065-X.— Текст : непосредственный
9. Морфология, физиология и патология органов пищеварения жвачных животных : учебник / К. А. Сидорова, Л. А. Глазунова, С. А. Веремеева [и др.]. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 289 с. — ISBN 978-5-98346-089-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119097.html>
10. Яндовка, Л. Ф. Жизненные циклы водорослей, растений и грибов : учебное пособие к дисциплине «Систематика растений и грибов» / Л. Ф. Яндовка ; под редакцией Н. М. Найды. — Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2018. — 164 с. — ISBN 978-5-8064-2496-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98594.html>

#### Список дополнительной литературы

1. Генетические основы селекции растений. Общая генетика растений. Том 1 : монография / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева, Л. А. Тарутина [и др.] ; под редакцией А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. — Минск : Белорусская наука, 2008. — 551 с. — ISBN 978-985-08-0989-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12295.html>

2. Соколова, О. Я. Биохимия сельскохозяйственных животных : лабораторный практикум / О. Я. Соколова, М. В. Фомина, Е. В. Бибарцева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 109 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33621.html>
3. Генетические основы селекции растений. Частная генетика растений. Том 2 : монография / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева, В. А. Ленеш [и др.] ; под редакцией А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. — Минск : Белорусская наука, 2013. — 579 с. — ISBN 978-985-08-1127-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12296.html>
4. Богданов, И. И. Сравнительная экология растений и животных : учебное пособие / И. И. Богданов. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-8268-2079-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105328.html>
5. Паршин, П. А. Тестовые задания по внутренним незаразным болезням животных с ответами : учебное пособие / П. А. Паршин, В. И. Паршина. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 118 с. — ISBN 978-5-209-03516-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11450.html>
6. Ким, Г. Л. Практикум по животноводству : учебное пособие / Г. Л. Ким, Ш. Р. Адылканова, Т. С. Садыкулов. — Алматы : Нур-Принт, Казахский национальный аграрный университет, 2014. — 185 с. — ISBN 9965-416-90-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69173.html>
7. Кузьмичева, В. Н. Биохимия в животноводстве : учебное пособие / В. Н. Кузьмичева, И. Ю. Венцова, А. В. Аристов. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 180 с. — ISBN 978-5-7267-0818-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72651.html>
8. Скопичев, В. Г. Толковый словарь терминов по физиологии животных / В. Г. Скопичев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-906371-64-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103144.html>
9. Танана, Л. А. Разведение сельскохозяйственных животных и основы селекции : учебное пособие / Л. А. Танана, В. И. Караба, В. В. Пешко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 288 с. — ISBN 978-985-503-661-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67726.html>

## Методическая литература

**Жужуева, Л.Р.** Генетика растений и животных: методические рекомендации по изучению дисциплины и задания для выполнения контрольных работ/ Л.Р. Жужуева. – Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2015. – 12с.

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет (свободный доступ)

Адрес в интернете	Наименование ресурса
<a href="http://www.agroinvestor.ru/agrotechnika/">http://www.agroinvestor.ru/agrotechnika/</a>	Журнал "Агротехника и технологии"
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://uisrussia.msu.ru/">http://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система России

<a href="http://www.youblisher.com/p/542860-Agropromyishlennyiy-kompleks-v-litsah-3-tom/">http://www.youblisher.com/p/542860-Agropromyishlennyiy-kompleks-v-litsah-3-tom/</a>	Агропромышленный комплекс в лицах
<a href="http://www.sevin.ru/redbooksevin/">http://www.sevin.ru/redbooksevin/</a>	Красная книга Российской Федерации
<a href="http://ecologylib.ru/books/index.shtml">http://ecologylib.ru/books/index.shtml</a>	Зеленая планета (Библиотека по экологии)
<a href="http://dendrology.ru">http://dendrology.ru</a>	Лесная библиотека
<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6sbqGU4ncB4&amp;list=PLwABPgt0ldFykvhPCLI5gvzFwcZQQJ4xW">https://www.youtube.com/watch?v=6sbqGU4ncB4&amp;list=PLwABPgt0ldFykvhPCLI5gvzFwcZQQJ4xW</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TSGObnw93po&amp;list=PLwABPgt0ldFykvhPCLI5gvzFwcZQQJ4xW&amp;index=2">https://www.youtube.com/watch?v=TSGObnw93po&amp;list=PLwABPgt0ldFykvhPCLI5gvzFwcZQQJ4xW&amp;index=2</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qAKgorOF8H4&amp;list=PLwABPgt0ldFykvhPCLI5gvzFwcZQQJ4xW&amp;index=3">https://www.youtube.com/watch?v=qAKgorOF8H4&amp;list=PLwABPgt0ldFykvhPCLI5gvzFwcZQQJ4xW&amp;index=3</a>	Видеолекции по дисциплине

### 7.3. Информационные технологии

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
ЭБС IPRbooks	Лицензионный договор № 9368/22 от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к специализированному оборудованию

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 434</p>	<p>Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Настенный экран – 1 шт. Проектор– 1 шт. Системный блок– 1 шт. Монитор– 1 шт. Специализированная мебель: Доска ученическая – 1 шт. Стол двухтумбовый – 1 шт. Стол ученический – 13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 26 шт. Кафедра Шкаф металлический – 1 шт. Шкаф – 1 шт. Шкафы-стеллажи – 3 шт. Вешалка для одежды – 2 шт.</p>	<p>Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 434</p>	<p>Специализированная мебель: Доска ученическая – 1 шт. Стол однотумбовый – 1 шт. Стол ученический – 24 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 48 шт. Шкаф металлический – 1 шт. Шкаф – 1 шт. Шкафы-стеллажи – 3 шт. Вешалка для одежды – 2 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Настенный экран – 1 шт. Проектор– 1 шт. Системный блок– 1 шт. Монитор– 1 шт.</p>	<p>Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p>
<p>Лаборатория микробиологии и биотехнологии Ауд. № 434</p>	<p>Специализированная мебель: Доска ученическая – 1 шт. Стол двухтумбовый – 1 шт. Стол ученический – 13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 26 шт. Кафедра</p>	<p>Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p>

	<p>Шкаф металлический – 1 шт.          Шкаф – 1 шт.          Шкафы-стеллажи – 3 шт.          Вешалка для одежды – 2 шт.          Лабораторное оборудование:          Весы аналитические, лабораторные - 2 шт.          Дозиметры – 2 шт.          Психрометр М-34М – 1шт.          Фотометр – 1 шт.          Микроскопы разных модификаций – 3 шт.          Газоанализатор АМ-СУГ -2 – 1 шт.          Гигрометры – 2шт.          Эксикаторы – 2 шт.          Психометры аспирационные М-34М – 3 шт.          Барометр – 1 шт.          Весы лабораторные – 1 шт.          Весы лабораторные ВЛР – 200 – 1 шт.          Баня комбинированная, лабораторная – 1 шт.          Термометр – 1 шт.          Колбы разные, пробирки          Учебные стенды</p>	
<p>Библиотечно-издательский центр           Отдел обслуживания печатными изданиями          Ауд. № 1</p>	<p>Комплект проекционный, мультимедийный оборудование:          Экран настенный          Проектор          Ноутбук          Рабочие столы на 1 место – 21 шт.          Стулья – 55 шт.</p>	<p>Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов;          достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p>
<p>Библиотечно-издательский центр          Информационно - библиографический отдел          Ауд. № 8</p>	<p>Специализированная мебель:          Рабочие столы на 1 место - 6 шт.          Стулья - 6 шт.          Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду          ФГБОУ ВО «СевКавГГТА»:          Персональный компьютер –</p>	<p>Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов;          достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p>

	1 шт. Сканер МФУ	
Библиотечно-издательский центр Отдел обслуживания электронными изданиями Ауд. № 9	Специализированная мебель: рабочие столы на 1 место – 24 шт. стулья – 24 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: интерактивная система - 1 шт. Монитор – 20 шт. Сетевой терминал Office Station -18 шт. Персональный компьютер -3 шт. МФУ – 1 шт. МФУ – 1 шт. Принтер – 1 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

## **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
1. Рабочее место обучающихся, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.



## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Генетика растений и животных

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## «Генетика растений и животных»

### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-5	способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
ПК – 3	способность распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ОПК-5	ПК-3
<b>Раздел 1. Генетика и ее место в системе биологических наук. Строение и функционирование генетического материала</b>	+	
Лекция 1. Предмет, этапы развития и методы генетики Молекулярные основы наследственности	+	
Лекция 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	+	
<b>Раздел 2. Закономерности наследования</b>	+	
Лекция 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	+	
Лекция 4. Хромосомная теория наследственности	+	
<b>Раздел 3. Закономерности изменчивости</b>	+	
Лекция 5. Наследственная и ненаследственная	+	

изменчивость		
<b>Раздел 4. Основы популяционной генетики</b>		+
Лекция 6. Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных		+
<b>Раздел 5. Основы биотехнологии и генной инженерии</b>		+
Лекция 7. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве		+

**3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины  
ОПК – 5 способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетв	Удовлетв.	Хорошо	Отлично	текущий контроль	промежуточный контроль
ОПК-5.1. Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Не может проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обладает частичными знаниями по проведению экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Демонстрирует знания по проведению экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В полной мере способен проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Устный опрос, контрольная работа, тестирование, доклад, задачи	Зачет
ОПК-5.2. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Не умеет и не готов под руководством специалиста более высокой квалификации участвовать в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Умеет под руководством специалиста более высокой квалификации участвовать в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Умеет под руководством специалиста более высокой квалификации участвовать в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Умеет и готов под руководством специалиста более высокой квалификации участвовать в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Устный опрос, контрольная работа, тестирование, доклад, задачи	Зачет
ОПК-5.3. Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Не способен использовать классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Обладает некоторыми умениями в использовании классических и современных методов исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Умеет использовать классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Умеет и готов использовать классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Устный опрос, контрольная работа, тестирование, доклад, задачи	

**ПК – 3 способность распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетв	Удовлетв.	Хорошо	Отлично	текущий контроль	промежуточный контроль
ПК-3.1 Определяет разные сорта растений и породы животных для получения качественной сельскохозяйственной продукции	Не умеет определять разные сорта растений и породы животных для получения качественной сельскохозяйственной продукции	Частично умеет определять разные сорта растений и породы животных для получения качественной сельскохозяйственной продукции	Умеет определять разные сорта растений и породы животных для получения качественной сельскохозяйственной продукции	В полном объеме умеет определять разные сорта растений и породы животных для получения качественной сельскохозяйственной продукции	Устный опрос, контрольная работа, тестирование, доклад, задачи	Зачет
ПК-3.2 Учитывает особенности природно-климатических условий при выборе сортов растений и пород животных	Не умеет и не готов учитывать особенности природно-климатических условий при выборе сортов растений и пород животных	Частично умеет учитывать особенности природно-климатических условий при выборе сортов растений и пород животных	Умеет учитывать особенности природно-климатических условий при выборе сортов растений и пород животных	Умеет и готов учитывать особенности природно-климатических условий при выборе сортов растений и пород животных	Устный опрос, контрольная работа, тестирование, доклад, задачи	Зачет
ПК-3.3 Рассматривает и предлагает улучшенные сорта растений и породы животных для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Не способен рассматривать и предлагать улучшенные сорта растений и породы животных для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Частично владеет способностями рассматривать и предлагать улучшенные сорта растений и породы животных для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Владеет способностями рассматривать и предлагать улучшенные сорта растений и породы животных для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	В полной мере владеет способностями рассматривать и предлагать улучшенные сорта растений и породы животных для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Устный опрос, контрольная работа, тестирование, доклад, задачи	Зачет

## 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

### СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

#### Кафедра «Агрономия и лесного дела»

#### Вопросы к устному опросу по дисциплине «Генетика растений и животных»

<b>Тема 1. Предмет, этапы развития и методы генетики. Молекулярные основы наследственности</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Гибридологический, генеалогический, цитогенетический, мутационный, популяционный и др.</li><li>2. Методы других наук, используемые в генетических исследованиях.</li><li>3. Основные этапы развития генетики.</li><li>4. Значение генетики для решения задач селекции животных, растений и микроорганизмов, медицины, биотехнологии, экологии и теории эволюции.</li><li>5. Современные проблемы генетики.</li><li>6. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Строение ДНК. Молекулярный механизм репликации ДНК.</li><li>7. Специфичность морфологии и числа хромосом. Кариотип. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Аутосомы и половые хромосомы.</li></ol>
<b>Тема 2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Клеточный цикл. Митоз и мейоз.</li><li>2. Гаметогенез и оплодотворение. Хромосомная теория наследственности.</li></ol>
<b>Тема 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Классификация признаков. Формирование разнообразия признака. Качественные и количественные признаки. Понятие о генотипе и фенотипе. Понятие о норме реакции. Экспрессивность и пенетрантность. Олигогены и гены-модификаторы. Плейотропное действие генов.</li><li>2. Понятия о моно-, ди- и полигибридном скрещиваниях. Система скрещиваний в генетическом анализе: реципрокные скрещивания, возвратные скрещивания, анализирующее скрещивание. Гомозиготность и гетерозиготность.</li><li>3. Законы Менделя: закон единообразия гибридов первого поколения, закон расщепления. Взаимодействие аллелей (полное и неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование, промежуточное наследование). Причины отклонений от менделевских закономерностей наследования. Дифференциальная жизнеспособность гамет, дифференциальная жизнеспособность зигот разных генотипов (летальное и полумлетальное действие генов), неполная пенетрантность, влияние внешней среды на формирование признаков.</li></ol>
<b>Тема 4. Хромосомная теория наследственности</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Полное и неполное сцепление. Кроссинговер.</li><li>2. Составление генетических карт. Физическое картирование. Сопоставление генетических, цитологических и физических карт хромосом.</li></ol>



<p><b>Тема 5.</b> <b>Наследственная и ненаследственная изменчивость</b></p>	<p>1. Комбинативная и мутационная изменчивость.</p> <p>2. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Представление о прямых и обратных, генеративных и соматических, адаптивных и нейтральных, летальных и условно летальных, ядерных и цитоплазматических, спонтанных и индуцированных мутациях.</p> <p>3. Классификация генных мутаций: замена оснований, сдвиг рамки считывания.</p> <p>4. Классификация хромосомных мутаций: делеции, дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции. Механизмы их возникновения. Значение исследований хромосомных перестроек у разных видов животных.</p> <p>5. Классификация геномных мутаций: полиплоидия, анеуплоидия. Значение полиплоидии в эволюции и селекции.</p> <p>6. Закономерности мутационного процесса. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс. Механизмы возникновения мутаций и генетический контроль мутационного процесса. Мутагенные факторы. Методы тестирования мутагенных факторов окружающей среды. Антимутагены.</p> <p>7. Репарация генетических повреждений. Механизмы репарации и генетический контроль репарации.</p> <p>8. Роль мобильных генетических элементов в возникновении генных мутаций и хромосомных перестроек.</p> <p>9. Модификационная изменчивость. Основные закономерности модификационной изменчивости. Адаптивный характер модификаций. Морфозы. Дискуссии о наследовании приобретенных признаков.</p>
<p><b>Тема 6. Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных</b></p>	<p>1. Значение генетики популяций для решения проблем селекции, сохранения генофонда сельскохозяйственных животных и биологического разнообразия одомашненных и диких видов.</p> <p>2. Понятие о популяции. Генетическая гетерогенность популяций. Понятие о частотах генов и генотипов. Генетическая структура популяции и ее оценка.</p> <p>3. Равновесие Харди-Вайнберга. Понятие о панмиксии.</p>
<p><b>Тема 7. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве</b></p>	<p>1. Использование достижений генетики в создании методов генетической инженерии и биотехнологии. Рекомбинантные ДНК. Понятие о векторах. Создание трансгенных организмов. Проблема экспрессии чужеродных генов. Генотерапия.</p> <p>2. Значение биотехнологии и генетической инженерии для решения задач сельского хозяйства, медицины и других отраслей народного хозяйства.</p>

# СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

## Кафедра «Агрономия и лесное дело»

### Тесты по дисциплине «Генетика растений и животных»

#### Проверяемая компетенция - ОПК-5

1. Установите правильную последовательность перечисленных событий
  - 1) создание электронного микроскопа
  - 2) открытие рибосом
  - 3) создание светового микроскопа
  - 4) утверждение Р. Вирхова о появлении «каждой клетки от клетки»
  - 5) возникновение клеточной теории Т. Шванна и М. Шлейдена
  - 6) введение Р. Гуком термина «клетка»
2. Выберите один верный ответ. Гибридологический метод впервые разработан и использован:
  1. Т. Морган
  2. Г. Мендель
  3. Р. Пеннет
  4. Хуго де Фриз
3. Установить последовательность этапов репарации молекулы ДНК
  - 1) удаление вырезанного фрагмента ДНК-полимеразой
  - 2) «сшивание» восстановленного фрагмента ДНК с основной нитью за счет лигазы
  - 3) обнаружение и надрезание поврежденного фрагмента ДНК эндонуклеазой
  - 4) синтез нуклеотидов по матрице второй сохранившейся нити
4. Установите соответствие между характеристиками нуклеиновых кислот и их видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА

#### ВИД НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ

- А) состоит из двух цепочек  
Б) кодирует последовательность аминокислот  
В) содержит азотистое основание тимин  
Г) содержит азотистое основание урацил  
Д) хранит наследственную информацию

- 1) иРНК  
2) ДНК

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

5. Выберите один верный ответ. Однозначность генетического кода – это:
  1. кодирование одним нуклеотидом только одной аминокислоты
  2. кодирование многих аминокислот несколькими триплетами
  3. расположение отдельного нуклеотида только в составе одного триплета
  4. единство кода для всех организмов
6. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Процессы, характерны для интерфазы клетки

1. восстановление ядрышек
2. расхождение центриолей к полюсам клетки
3. разрушение ядерной оболочки
4. увеличение числа митохондрий и пластид
5. репликация ДНК
6. синтез белков рибосом

7. Установите соответствие между характеристикой и типом деления клеток, к которому ее относят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- А) образуются дочерние клетки, идентичные материнской
- Б) гомологичные хромосомы отходят к разным полюсам клетки
- В) гомологичные хромосомы конъюгируют друг с другом
- Г) между гомологичными хромосомами происходит обмен генами
- Д) деление лежит в основе вегетативного размножения растений

**ТИП ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ**

- 1. митоз
- 2. мейоз

А	Б	В	Г	Д

8. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Основные функции ядра в клетке состоят в

- 1) синтезе молекул ДНК
- 2) окислении органических веществ с освобождением энергии
- 3) синтезе молекул иРНК
- 4) поглощении клеткой веществ из окружающей среды
- 5) образовании органических веществ из неорганических
- 6) образовании большой и малой субъединиц рибосом

--	--	--

9. Установите соответствие между признаком и органоидом растительной клетки, для которого она характерна: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИЗНАК**

- А. накапливает воду
- Б. содержит кольцевую ДНК
- В. обеспечивает синтез органических веществ
- Г. содержит клеточный сок
- Д. поглощает энергию солнечного света
- Е. синтезирует молекулы АТФ

**ОРГАНОИД**

- 1. вакуоль
- 2. хлоропласт

А	Б	В	Г	Д	Е

10. Установите соответствие между характеристикой органоида клетки и его видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОИДА**

**ОРГАНОИД КЛЕТКИ**

- А) система канальцев, пронизывающих цитоплазму сеть
- Б) система уплощённых мембранных цилиндров и пузырьков
- В) обеспечивает накопление веществ в клетке
- Г) на мембранах могут размещаться рибосомы
- Д) участвует в формировании лизосом
- Е) обеспечивает перемещение органических веществ в клетке

- 1. комплекс Гольджи
- 2. эндоплазматическая

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите ответы в таблицу. В состав ядра входят:

- 1) гиалоплазма
- 2) мезосома
- 3) кариолемма
- 4) нуклеоплазма
- 5) хроматин
- 6) нуклеоид

--	--	--

12. Установите соответствие между характеристикой хромосомы и ее типом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ТИП ХРОМОСОМЫ**

- А) центромера значительно смещена к одному концу хромосомы
- Б) центромера умеренно смещена от середины хромосомы, плечи имеют разную длину
- В) центромера располагается в теломерном участке хромосомы
- Г) центромера расположена посередине и плечи примерно одинаковой длины

- 1) метацентрические
- 2) субметацентрические
- 3) акроцентрические

А	Б	В	Г

13. Установите правильную последовательность этапов двойного оплодотворения

- 1) два спермия перемещаются по пыльцевой трубке и попадают внутрь семязачатка
- 2) после оплодотворения начинается процесс формирования семени и плода
- 3) из вегетативной клетки пыльцевого зерна образуется пыльцевая трубка
- 4) первый спермий сливается с яйцеклеткой и образуется зигота
- 5) пыльцевое зерно попадает на рыльце пестика

б) второй спермий сливается с центральной клеткой и образуется триплоидный эндосперм

--	--	--	--	--	--

14. Выберите один верный ответ. К разновидностям апомиксиса относится:

- 1) онтогенез
- 2) гаметогенез
- 3) гистогенез
- 4) партеногенез

15. Фагоцитозом называют \_\_\_\_\_

16. Вставьте в текст «ДНК» пропущенные термины.

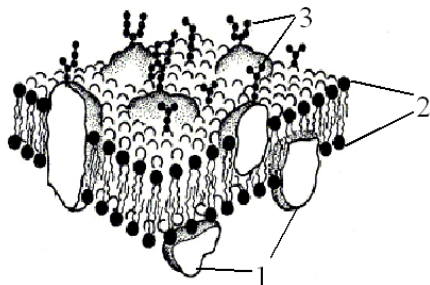
### ДНК

Молекула ДНК представляет собой биополимер, мономерами которого служат \_\_\_\_\_. В состав мономера входят остаток фосфорной кислоты, пятиуглеродный сахар — \_\_\_\_\_ и азотистое основание. Азотистых оснований всего четыре: аденин, гуанин, цитозин и \_\_\_\_\_. Большая часть ДНК сосредоточена в ядре, а небольшие её количества находятся в митохондриях и пластидах.

17. Система скрещиваний, позволяющая проследить закономерности наследования признаков в ряду поколений – это \_\_\_\_\_ метод.

18. Этап формирования функционально активных молекул РНК из первоначальных транскриптов называется \_\_\_\_\_.

19. Какие элементы строения клеточной мембраны обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?



20. Совокупность количественных и качественных признаков хромосомного набора соматической клетки называется \_\_\_\_\_.

21. Процесс захвата мембраной капле жидкости называют \_\_\_\_\_.

22. В молекуле РНК вместо азотистого основания аденин возникает \_\_\_\_\_.

# СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

## Кафедра «Агрономия и лесное дело»

### Текущий тестовый контроль

#### Проверяемая компетенция - ОПК-5

#### Раздел 2. Закономерности наследования

1. Установите соответствие между законами генетики и их авторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

##### ЗАКОН ГЕНЕТИКИ

##### АВТОР

- А) Закон независимого наследования признаков
- Б) Закон единообразия гибридов первого поколения
- В) Закон сцепленного наследования
- Г) Закон расщепления
- Д) Закон гомологичных рядов

- 1) Г. Мендель
- 2) Т. Морган
- 3) Вавилов

А	Б	В	Г	Д

2. Установите соответствие между соотношением особей в потомстве и типом наследования: к каждой позиции, данной в первом столбце подберите соответствующую позицию из второго столбца.

##### СООТНОШЕНИЕ ОСОБЕЙ В ПОТОМСТВЕ

##### ТИПЫ НАСЛЕДОВАНИЯ

- А) по фенотипу 3:1 при скрещивании дигетерозигот
- Б) по фенотипу 9:3:3:1 при скрещивании дигетерозигот
- В) по фенотипу 1:1:1:1 при анализирующем скрещивании дигетерозиготы
- Г) по фенотипу 1:1 при анализирующем скрещивании дигетерозиготы
- Д) по генотипу 1:2:1 при скрещивании дигетерозигот

- 1) сцепленное
- 2) независимое

А	Б	В	Г	Д

3. Выберите один верный ответ.

При скрещивании двух потомков первого поколения между собой (двух гетерозиготных особей) во втором поколении наблюдается расщепление в определенном числовом соотношении: по фенотипу 3: 1, по генотипу 1: 2: 1. Это закон

- 1. единообразия первого поколения
- 2. расщепления
- 3. независимого расщепления признаков
- 4. неполного доминирования

4. Выберите один верный ответ.

Пара генов, определяющих контрастные (альтернативные) признаки организма, называют

- 1. альтернативными
- 2. аллельными
- 3. доминантными
- 4. рецессивными

5. Выберите один верный ответ. При скрещивании гомозиготных растений томата с круглыми красными плодами и с грушевидными жёлтыми плодами (красный цвет - А, жёлтый - а, круглая форма - В, грушевидная - b) получится потомство с генотипом

1. AAbb
2. aaBb
3. AABV
4. AaBb

6. Выберите один верный ответ. Каковы генотипы родителей при дигибридном анализирующем скрещивании

1. AABV x VbVb
2. AaBb x aabb
3. AABV x AABV
4. Vb x Aa

7. Выберите один верный ответ. Определите фенотип кролика с генотипом Aabb, если первая аллель определяет цвет, а вторая - качество шерсти (черная и гладкая шерсть - доминантные признаки)

1. белый мохнатый
2. черный мохнатый
3. черный гладкий
4. белый гладкий

8. Выберите один верный ответ. При скрещивании гомозиготных растений гороха с желтыми круглыми семенами и с зелеными морщинистыми семенами (А - желтые, В - круглые) в F<sub>2</sub> соотношение особей с разными фенотипами, равное 9:3:3:1, свидетельствует о проявлении закона

1. доминирования
2. сцепленного наследования
3. независимого наследования
4. промежуточного наследования

9. Выберите один верный ответ. При скрещивании гетерозиготных растений томата с красными и круглыми плодами с рецессивными по обоим признакам особями (красные А и круглые В - доминантные признаки) появится потомство с генотипами AaBb, aaBb, Aabb, aabb в соотношении

1. 3 : 1
2. 9 : 3 : 3 : 1
3. 1 : 1 : 1 : 1
4. 1 : 2 : 1

10. Установите соответствие между характеристиками и генотипами особей, к которым эти характеристики относят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбика.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) не происходит расщепления в потомстве
- Б) содержит два доминантных аллельных гена
- В) в генотипе находятся альтернативные гены
- Г) в потомстве происходит расщепление признаков
- Д) содержит два рецессивных аллельных гена
- Е) образует разные типы гамет

#### ГЕНОТИПЫ ОСОБЕЙ

- 1) гомозиготный
- 2) гетерозиготный

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа из шести. Формы взаимодействия неаллельных генов:

1. Комплементарность
2. Кодоминирование
3. Полимерия
4. Полное доминирование
5. Эпистаз
6. Сверхдоминирование

--	--	--

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Хромосомная теория включает следующие положения

- 1) Каждый ген в хромосоме занимает определенное место (локус)
- 2) Ген – это структурно-функциональная единица наследственности
- 3) Гены образованы последовательностью нуклеотидов
- 4) Между гомологичными хромосомами происходит обмен аллельными генами.
- 5) Пары гомологичные хромосом выстраиваются по экватору клетки
- 6) Гомозиготные организмы не дают расщепления в потомстве

--	--	--

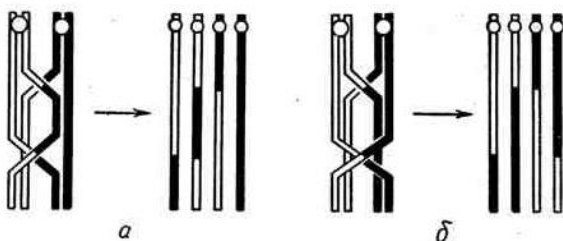
13. Выберите один верный ответ. Группа сцепления — это

1. аллельные гены
2. гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом
3. гены, находящиеся в одной хромосоме
4. совокупность генов гаметы

14. Выберите один верный ответ. Половые хромосомы

1. представлены аутосомами
2. представлены X— и Y-хромосомами
3. представлены только Y-хромосомами
4. одинаковы у самца и у самки

15. Выберите один верный ответ. Тип кроссинговера, изображенный на рисунке



- 1) одинарный
- 2) двойной
- 3) тройной
- 4) множественный



16. Совокупность всех внешних и внутренних признаков и свойств организма называется \_\_\_\_\_.
17. Взаимодействие неаллельных генов, доминантные аллели которых при совместном сочетании в генотипе обуславливают новое фенотипическое проявление признака, называется \_\_\_\_\_.
18. Гены, находящиеся одной хромосоме, называются \_\_\_\_\_.
19. Хромосомы, одинаковые в клетках мужских и женских особей называются \_\_\_\_\_.
20. В результате нарушения сцепления генов в хромосомах, образуются \_\_\_\_\_.
21. Наука, занимающаяся выведением новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов, а также улучшает уже существующие называется \_\_\_\_\_.
22. Кратное увеличение числа наборов хромосом в клетках организмов называют \_\_\_\_\_.
23. При скрещивании двух особей, отличающихся друг от друга по двум (и более) парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях – это \_\_\_\_\_.

### **Раздел 3. Закономерности изменчивости**

#### **Проверяемая компетенция - ОПК-5**

1. Выберите один верный ответ. Причиной модификационной изменчивости являются изменения
1. в строении ДНК
  2. числа и структуры хромосом
  3. условий окружающей среды
  4. в результате кроссинговера
2. Выберите один верный ответ. Норма реакции – это
1. реакция организма на раздражение
  2. характеристика химических процессов
  3. пределы модификационной изменчивости
  4. обмен вещества здорового организма
3. Выберите один верный ответ. Форма листовой пластинки растения стрелолиста зависит от
1. набора хромосом в клетках растений
  2. условий, при которых происходит их формирование (в воздухе, воде, на поверхности)
  3. изменения генотипа
  4. всех перечисленных причин

4. Все приведенные ниже характеристики, кроме двух, используются для описания генных мутаций. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. происходит замена одного нуклеотида в ДНК на другой
2. осуществляется перенос участка одной хромосомы на другую
3. возникает в процессе репликации ДНК
4. происходит выпадение участка хромосомы
5. происходит образование нового аллеля

5. Выберите три верных ответа из шести. Для модификационной изменчивости характерно:

1. носит массовый характер
2. изменения определяются нормой реакции
3. передаются по наследству
4. приспособительная направленность
5. изменения наблюдаются у отдельных особей
6. происходит кратное увеличение числа хромосом

--	--	--

6. Выберите два верных ответа из пяти. Виды изменчивости, которые не наследуются.

1. цитоплазматическая
2. модификационная
3. фенотипическая
4. мутационная
5. комбинативная

7. Выберите три верных ответа из шести. К разновидностям хромосомной мутации НЕ относится

1. потеря участка хромосомы
2. изменение числа хромосом в кариотипе
3. удвоение участка хромосомы
4. утрата одной хромосомы в диплоидном наборе
5. поворот участка хромосомы на 180°
6. кратное увеличение числа хромосом

--	--	--

8. Выберите три верных ответа из шести. При мутационной изменчивости происходит:

- 1) увеличение числа хромосом
- 2) кроссинговер и конъюгация при редукционном делении
- 3) дупликация гена
- 4) независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе I
- 5) делеция участка хромосомы
- 6) случайная встреча мужских и женских гамет при оплодотворении

--	--	--

9. Установите соответствие между признаками изменчивости и её видами.

ПРИЗНАКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

ИЗМЕНЧИВОСТЬ

А) определяется возникновением новых сочетаний генов

1) мутационная

Б) у особей возникают новые признаки

2) комбинативная

В) в организме изменяется структура или количество ДНК

Г) у организма сочетаются признаки родителей

Д) в организме не изменяется структура или количество ДНК

Е) определяется изменением генов и хромосом

А	Б	В	Г	Д	Е

10. Установите соответствие между характеристикой и видом изменчивости.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ

- А) генотип не затрагивается
- Б) наблюдается изменение генов и хромосом
- В) проявляется у некоторых особей
- Г) изменения затрагивают все особи вида
- Д) изменения возникают спонтанно

- 1) наследственная
- 2) модификационная

А	Б	В	Г	Д

11. Установите соответствие между характеристикой мутации и ее типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА МУТАЦИИ

ТИПЫ МУТАЦИЙ

- А) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК
- Б) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке
- В) нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка
- Г) поворот участка хромосомы на 180°
- Д) уменьшение числа хромосом в соматической клетке
- Е) обмен участками негомолгичных хромосом

- 1) хромосомные
- 2) генные
- 3) геномные

А	Б	В	Г	Д	Е

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу соответствующие цифры. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза сводятся к следующему:

- 1) Мутации возникают внезапно как дискретные изменения признаков
- 2) Новые формы неустойчивы
- 3) В отличие от ненаследственных изменений мутации не образуют непрерывных рядов, не группируются вокруг какого-либо среднего типа. Они представляют собой качественные изменения
- 4) Мутации могут быть исключительно вредными
- 5) Вероятность обнаружения мутаций зависит от числа исследованных особей
- 6) Сходные мутации возникают лишь однократно

--	--	--

13. Все приведенные ниже утверждения используются для описания закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Определите два утверждения, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

- 1) закон предсказывает наличие мутантных форм у генетически близких родов
- 2) мутационная изменчивость – материал для естественного отбора
- 3) похожие мутации могут появиться у разных видов растений одного семейства
- 4) клетки содержат по одному аллельному гену из данной пары
- 5) близкородственные виды и роды образуют сходные ряды наследственной изменчивости.

14. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу соответствующие цифры. Какие мутагены относятся к химическим?

- 1) жесткие УФ-лучи
- 2) этиленмин
- 3) иприт
- 4) формалин
- 5) излучение
- 6) токсины

--	--	--

15. Мутацию, восстанавливающую исходную структуру гена называют \_\_\_\_\_,

16. Индуцированные мутации – это \_\_\_\_\_

17. Факторы, вызывающие изменения в генетическом материале (мутации), называются \_\_\_\_\_.

18. Все виды ионизирующего облучения, ультрафиолетовое облучение, электромагнитное и другие, относятся к \_\_\_\_\_

19. Появление новых сочетаний признаков в результате скрещивания, в результате которого возникает огромный набор разнообразных генотипов, которые отсутствовали у родительских особей называют \_\_\_\_\_

20. Изменение, происходящее на маленьком участке ДНК, внутри одного гена, которое может быть унаследовано потомками называют \_\_\_\_\_

21. Н.И. Вавилов установил, что на Земле существуют районы с особенно высоким уровнем генетического разнообразия культурных растений, и выделил \_\_\_\_\_

#### **Раздел 4. Основы популяционной генетики** **Проверяемая компетенция - ПК-3**

1. Выберите один верный ответ. Генофонд популяции – это:

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

2. Выберите один верный ответ. 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

3. Выберите один верный ответ. Частота генотипа представляет собой:

1. соотношение в популяции различных генотипов и аллелей генов

2. соотношение в популяции особей разного пола
3. долю данного генотипа, отнесённую к общему количеству генотипов в популяции
4. долю данного генотипа, отнесённую к общему количеству генов в популяции

4. Выберите один верный ответ. В чём выражается частота генотипа?

1. в процентах или штуках
2. в долях единицы или штуках
3. в долях единицы или процентах
4. в штуках

5. Выберите один верный ответ. От чего зависит генетическая структура популяции?

1. от числа особей женского пола
2. от числа особей мужского пола
3. от способа размножения
4. от соотношения особей мужского и женского пола

6. Установите соответствие между характеристиками и видами популяций, к которым эти характеристики относят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбика.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- А) особи в популяции свободно скрещиваются друг с другом
- Б) особи одного вида существуют совместно на одной территории
- В) особи популяции способны к половому размножению
- Г) отсутствие избирательности при подборе скрещивающихся мужских и женских организмов
- Д) отсутствие избирательности слияния гамет при оплодотворении

**ВИДЫ ПОПУЛЯЦИИ**

- 1) панмиктический
- 2) менделеевский
- 3) локальный

А	Б	В	Г	Д

7. Условие, которое нарушает идеальность популяций

\_\_\_\_\_

8. Чему равна частота встречаемости рецессивной аллели гена, если частота встречаемости доминантной – 0,4?

\_\_\_\_\_

9. Чему равна частота встречаемости рецессивной аллели гена, если популяция состоит из 250 особей с генотипом **AA** и 750 особей с генотипом **aa**?

\_\_\_\_\_

10. Выберите три верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры.

Закон Харди-Вайнберга в полной мере соблюдается при выполнении следующих условий:

- 1) Популяция не должна иметь большой размер.
- 2) Особи не должны выбирать брачного партнера в зависимости от генотипа по исследуемому гену.
- 3) Миграции особей из популяции и в нее должны отсутствовать.

4) В отношении изучаемого гена (его аллелей) не должен действовать естественный отбор. Другими словами, все генотипы по исследуемому гену должны быть одинаково плодовитыми.

5) Необходимо возникновение новых мутаций исследуемого гена.

11. Наличие в популяции разных аллелей генов называется \_\_\_\_\_.

12. Состояние относительного равновесия экологических систем, находящихся под действием внешних и внутренних сил (в том числе техногенного или антропогенного происхождения) называют \_\_\_\_\_.

13. Существование двух (или более) генетически различных форм в популяции в состоянии длительного равновесия в таких соотношениях, что частоту даже наиболее редкой формы нельзя объяснить только повторными мутациями, называется \_\_\_\_\_.

14. Появление двух или более явно различных морфов или форм называют \_\_\_\_\_.

15. Скрещивание между неслучайно подобранными партнерами называют \_\_\_\_\_ скрещиванием.

### **Раздел 5. Основы биотехнологии и генной инженерии** **Проверяемая компетенция - ПК-3**

1. Выберите один верный ответ. В клеточной инженерии при гибридизации используют следующие клетки:

- |                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| 1. половые                            | 2. неполовые         |
| 3. недифференцированные эмбриональные | 4. все перечисленные |

2. Выберите один верный ответ. Процесс клонирования нельзя осуществлять с помощью клеток:

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1. листа свеклы    | 2. эритроцита    |
| 3. молочной железы | 4. корня пшеницы |

3. Все перечисленные ниже термины и приёмы, кроме двух, используются для описания методов генной инженерии. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) введение рекомбинантной ДНК в клетку
- 2) построение графического изображения кариотипа
- 3) микроклональное размножение клеток на питательных средах
- 4) создание рекомбинантной плазмиды
- 5) гибридизация нуклеиновых кислот

4. Выберите один верный ответ. Получением гибридов на основе соединения клеток разных организмов с применением специальных методов занимается

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| 1. физиология    | 2. систематика         |
| 3. микробиология | 4. клеточная инженерия |

5. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из приведённых примеров относят к методам генной инженерии?

- 1) увеличение количества копий гена синтеза жирных кислот в рапсе
- 2) пересадка гена флуоресценции из медузы в плодовую мушку
- 3) перенос ядра из соматической клетки в половую
- 4) получение потомства от родителей разных видов
- 5) кратное увеличение числа хромосом в клетке
- 6) создание штамма кишечной палочки, синтезирующего гормон роста

--	--	--

6. Выберите один верный ответ. Как называются добавочные маленькие кольца ДНК, присутствие которых необязательно?

1. нуклеоиды
2. плазмиды
3. хроматиды
4. нуклеотиды

7. Выберите один верный ответ. Трансгенные организмы получают путем ввода чужеродного гена в

1. соматическую клетку
2. яйцеклетку
3. сперматозоид
4. половую клетку

8. Ферменты рестрикции с помощью которых получают фрагменты ДНК – это:

\_\_\_\_\_

9. Молекула ДНК, способная переносить в клетку чужеродную ДНК любого происхождения и обеспечивать там ее размножение?

\_\_\_\_\_

10. Клетки, в которые вектор переносит вшитый в него ген, получили название

\_\_\_\_\_

11. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается \_\_\_\_\_

12. Разрезание ДНК ферментом рестрикционной эндонуклеазой – это \_\_\_\_\_

13. Процесс отбора клонов трансформированных бактерий, содержащих плазмиды, несущие нужный ген называется \_\_\_\_\_.

14. Введение рекомбинантных плазмид в бактериальные клетки – это \_\_\_\_\_

15. Введение рекомбинантных плазмид в эукариотические клетки – это \_\_\_\_\_

16. Растения, которым «пересажены» гены других организмов называются \_\_\_\_\_ растениями.

# СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

## Кафедра «Агрономия и лесное дело»

### Темы докладов по дисциплине «Генетика растений и животных»

1. Г. Мендель – основоположник генетики.
2. Вклад Н.И. Вавилова в развитие генетики.
3. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
4. ДНК – основной материальный носитель наследственной информации.
5. Генная инженерия и ее методы.
6. Трансгенетика: за и против.
7. Клонирование растений и животных.
8. Гибридная технология получения моноклональных антител.
9. Использование ДНК-технологий в животноводстве.
10. Мутагенез и мутагенные факторы.
11. Значение генной инженерии в практической деятельности человека.
12. Трансплантация эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
13. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита растений и животных от мутагенов.
14. Генетические основы онтогенеза.
15. Инбридинг и инбредная депрессия. Применение инбридинга в практике растениеводства и животноводства.
16. Генетическая сущность гетерозиса и его применение в практике растениеводства и животноводства.
17. Генетика поведения животных.



# СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

## Кафедра «Агрономия и лесное дело»

### Задачи по дисциплине «Генетика растений и животных»

1. Какова вероятность рождения у темноволосых родителей (Aa) детей со светлыми волосами (темный цвет доминирует над светлым)? Ответ запишите в процентах (25%)

2. Определите вероятность (%) получения потомков с доминантным проявлением признака в моногибридном скрещивании гетерозиготных гибридов между собой при полном доминировании этого признака. Ответ запишите в виде числа (75%)

3. Какова вероятность появления белых цыплят у кремовых гетерозиготных родителей (Aa). Ответ запишите в виде цифр. (25%).

4. Исследуемая особь имеет темный цвет волос и является гомозиготной по данному признаку. При проведении анализирующего скрещивания, какова вероятность рождения потомства со светлым волосом (A – темный цвет волос, а – светлый цвет волос)? В ответе укажите только число.

5. С какой вероятностью у потомков может проявиться патологический ген, если скрещивается организм, гетерозиготный по одному признаку (гены не сцеплены), с организмом, имеющим рецессивный генотип по данному признаку? Ответ запишите в виде числа (в процентах), показывающей искомую вероятность.

6. У овец серая окраска (A) шерсти доминирует над чёрной, а рогатость (B) – над комолостью (безрогатость). Гены не сцеплены. В гомозиготном состоянии ген серой окраски вызывает гибель эмбрионов. Какое жизнеспособное потомство (по фенотипу и генотипу) и в каком соотношении можно ожидать от скрещивания дигетерозиготной овцы с гетерозиготным серым комолым самцом? Составьте схему решения задачи. Объясните полученные результаты. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

7. У свиней гены, определяющие цвет щетины (A-черная щетина, a-рыжая щетина) и длину щетины (B-длинная щетина, b-короткая щетина), находятся в разных парах хромосом. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства, полученного в результате скрещивания черной особи с длинной щетиной, гетерозиготной по второму аллелю, и рыжей особи с короткой щетиной. Составьте схему решения задачи. Какое потомство можно ожидать от скрещивания потомков первого поколения с разными фенотипами между собой?

8. Скрестили низкорослые (карликовые) растения томата с ребристыми плодами и растения нормальной высоты с гладкими плодами. В потомстве были получены две фенотипические группы растений: низкорослые с гладкими плодами и нормальной высоты с гладкими плодами. При скрещивании растений томата низкорослых с ребристыми плодами с растениями, имеющими нормальную высоту стебля и ребристые плоды, всё потомство имело нормальную высоту стебля и ребристые плоды. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родителей и потомства растений томата в двух скрещиваниях. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

9. При скрещивании двух растений львиного зева, одно из которых было с

нормальными по форме красными цветками, а другое - с видоизмененными по форме белыми цветками, в потомстве все растения оказались с нормальными розовыми цветками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства в  $F_1$  и  $F_2$ , если гены не сцеплены.

10. При скрещивании пестрой хохлатой (В) курицы с таким же петухом было получено восемь цыплят: четыре цыпленка пестрых хохлатых, два – белых (а) хохлатых и два – черных хохлатых. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, объясните характер наследования признаков и появление особей с пестрой окраской. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

# СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

## Кафедра Агрономии и лесного дела

### Вопросы к контрольной работе по дисциплине «Генетика растений и животных»

1. Предмет и методы генетики, ее место в системе биологических наук
2. Краткая история развития генетики.
3. Достижения и задачи генетики в решении практических вопросов народного хозяйства.
4. Хромосомы, их роль в наследственности, морфологическая и молекулярная структура.
5. Митоз и его генетическая специфика.
6. Мейоз и его генетическая специфика.
7. Спорогенез и гаметогенез у растений.
8. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.
9. Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа.
10. Закон единообразия, его генетическая и цитологическая основа.
11. Закон расщепления, его генетическая и цитологическая основа.
12. Закон независимого комбинирования, его генетическая и цитологическая основа.
13. Наследование признаков при взаимодействии генов.
14. Особенности наследования количественных признаков.
15. Генетика пола и наследование признаков, сцепленных с полом. 16. Сцепленное наследование, его специфика и особенности расщепления в потомстве.
17. Механизм кроссинговера (модель Холлидея).
18. Основные положения хромосомной теории Моргана.
19. Структура и функции нуклеиновых кислот.
20. Репликация ДНК.
21. Транскрипция.
22. Генетический код и его свойства.
23. Особенности строения генов у эукариот. Посттранскрипционные преобразования мРНК.
24. Достижения и проблемы генной инженерии.
25. Трансгенез у растений.
26. Цитоплазматическая наследственность, ее природа, особенности.
27. Трансляция.
28. ЦМС и ее использование для получения гибридных семян.
29. Типы изменчивости.
30. Особенности модификационной изменчивости.
31. Основные типы мутаций и принципы их классификации. 32. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация.
33. Спонтанный мутагенез. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
34. Физический мутагенез.
35. Химический мутагенез.
36. Значений мутаций.
37. Полиплоидия. Механизм и практическое использование.
38. Гаплоидия. Механизм и практическое использование.
39. Анеуплоидия. Механизм и практическое использование.

40. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации.
41. Причины нескрещиваемости видов и способы ее преодоления.
42. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления.
43. Генетическая сущность инбридинга.
44. Генетические представления о гетерозисе и его практическое использование.
45. Генетические основы онтогенеза.
46. Принципы управления онтогенезом.
47. Генетика самонесовместимости растений.
48. Генетические процессы в популяциях. Факторы динамики популяций.
49. Закон Харди – Вайнберга.
50. Роль рекомбинации в эволюции и селекции растений.

# СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

## Кафедра «Агрономия и лесное дело»

### Вопросы к зачёту по дисциплине «Генетика растений и животных»

1. Закономерности наследования признаков и законы наследственности, установленные Г. Менделем.
2. Система скрещиваний в гибридологическом анализе (реципрокные, возвратные, анализирующее, F1 и F2).
3. Первое и второе правила (законы) Менделя.
4. Третье правило (закон) Менделя.
5. Отклонения от менделевских закономерностей при взаимодействии генов.
6. Причины отклонений от менделевских закономерностей при моногибридном скрещивании.
7. Цитологические основы законов Менделя.
8. Цитологические основы Менделевского наследования. Митоз. Мейоз. Оплодотворение.
9. Гаметогенез. Биологическое значение митоза и мейоза.
10. Морфология хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.
11. Моногибридное скрещивание. Закономерности наследования генов, локализованных в аутосомах.
12. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков и цитологический механизм его выполнения.
13. Дигибридное скрещивание. Закономерности наследования генов, локализованных в аутосомах.
14. Причины отклонений от менделевских закономерностей при дигибридных скрещиваниях.
15. Полигибридное скрещивание.
16. Типы хромосомного определения пола.
17. Закономерности наследования генов, локализованных в половых хромосомах.
18. Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом, ограниченных полом и зависимых от пола.
19. Сцепленное наследование признаков. Цитологические основы сцепленного наследования.
20. Кроссинговер.
21. Принципы построения генетических карт хромосом.
22. Методы определения порядка расположения генов в хромосоме.
23. Нехромосомное наследование.
24. Понятие об аллелях. Множественный аллелизм. Тесты на аллелизм.
25. Понятие об аллелях. Плейотропное действие генов.
26. Понятие о доминантных и рецессивных признаках. Экспрессивность и пенетрантность признаков.
27. Типы межallelных взаимодействий. Особенности наследования признаков при отсутствии доминирования.
28. Взаимодействие неallelных генов. Комплементарность. Эпистаз.
29. Кумулятивная и некумулятивная полимерия.
30. Основные положения хромосомной теории наследственности. Вклад Т. Моргана и его школы в ее развитие.
31. Строение ДНК и ее биологическая роль.
32. Строение РНК и биологическая роль РНК разных типов.
33. Молекулярная структура хромосом. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.
34. Молекулярная структура генома эукариот. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК.

35. Структура гена, кодирующего белки, у про- и эукариот.
36. Репликация ДНК. Доказательства полуконсервативного типа репликации ДНК и хромосом.
37. Репликация ДНК. Энзимология репликации.
38. Механизмы генетической рекомбинации у про- и эукариот.
39. Репарация ДНК. Фотореактивация, эксцизионная репарация, SOS-репарация.
40. Транскрипция генов, кодирующих белки. Созревание про-иРНК у эукариот.
41. Регуляция транскрипции генов. Негативная и позитивная регуляция генной активности.
42. Регуляция экспрессии генов у про- и эукариот.
43. Генетический код. Свойства генетического кода. Отличие ядерного кода от митохондриального.
44. Трансляция. Регуляция трансляции.
45. Общая характеристика наследственной и ненаследственной изменчивости.
46. Характеристика модификационной изменчивости. Фенокопии и морфозы.
47. Фенотипическое проявление генотипа. Норма реакции.
48. Классификации мутаций.
49. Генные мутации. Классификация. Молекулярный механизм мутаций.
50. Хромосомные мутации. Классификация. Мейоз у гетерозигот по транслокациям и инверсиям.
51. Спонтанные мутации. Эндогенные и экзогенные факторы спонтанного мутагенеза.
52. Геномные мутации. Классификация и характеристика геномных мутаций.
53. Мутагенное действие ионизирующих излучений и химических мутагенов.
54. Понятие о популяции. Панмиксия. Закон Харди-Вайнберга.
55. Факторы микроэволюции.
56. Изменение генотипической структуры популяции под влиянием мутаций и миграции.
57. Изменение генотипической структуры популяции под влиянием отбора. Понятие о приспособленности.
58. Изменение генотипической структуры популяции при отсутствии панмиксии. Инбридинг, ассортативное скрещивание.
59. Изменение генотипической структуры популяций конечной численности.
60. Понятие о внутривидовом генетическом полиморфизме и генетическом грузе.

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

### Опрос

При оценке ответа обучающегося надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Отметка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

### Критерии оценки

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний обучающихся.

Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему.

При оценке ответа надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое (понятийное) оформление ответа.

Балл	Степень выполнения обучающимся общих требований к ответу
«5»	1) обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение специальных понятий дисциплины; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения формируемой компетенции (компетенций).
«4»	обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 – 2 недочёта в последовательности в соответствии с формируемой компетенцией.
«3»	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
«2»	если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке ответа, искажающие смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению формируемой данной дисциплиной компетенции (компетенций)

### Тестирование

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время занятий по данной дисциплине. Их назначение – углубить знания по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. Перед выполнением тестовых заданий надо ознакомиться с сущностью вопросов выбранной темы в современной учебной и научной литературе, в том числе в периодических изданиях. Выполнение тестовых заданий подразумевает и решение задач в целях закрепления

теоретических навыков. В тестах предусмотрены задачи различных типов: закрытые тесты, в которых нужно выбрать один верный вариант ответа из представленных, выбрать несколько вариантов, задания на сопоставление; а также открытые тесты, где предстоит рассчитать результат самостоятельно, заполнить пропуск.

#### Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций обучающихся производится по пятибалльной системе.

При выполнении заданий ставится отметка:

«2» - за выполнение менее 50% заданий

«3» - за 50-70% правильно выполненных заданий,

«4» - за 70-85% правильно выполненных заданий,

«5» - за правильное выполнение более 85% заданий.

#### Решение задач

Задачи решаются в тетради для практических занятий. Каждый обучающийся получает комплект из нескольких задач, охватывающих все темы курса. Данный вид текущего контроля считается пройденным, если обучающийся решил верно (ответ и ход решения соответствуют требованиям) не менее 75% задач.

#### Зачет

Зачет как форма промежуточного контроля и организации обучения служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов учебной программы, сформированных умений и навыков.

Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме учебной программы. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет.

По решению преподавателя зачет может быть выставлен без опроса – по результатам работы обучающегося на лекционных и(или) практических занятиях.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые.

Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

- \* самостоятельная работа в течение процесса обучения;
- \* непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- \* подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах (при письменной форме проведения дифференцированного зачета).

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем.

#### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если дан развернутый ответ на два из трех заданных вопросов;
- оценка «не зачтено», если обучающийся не смог дать развернутый ответ на два и более вопросов.