

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Генетика растений и животных»
Б1.О.13	Кафедра зооинженерии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

### Генетика растений и животных

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Профиль программы

**«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»**

Уровень подготовки

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

Екатеринбург, 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Доцент, к.с.-х. н. Старший преподаватель</i>	<i>А.Н. Маслюк Д.М. Галиев</i>	
<b>Согласовал:</b>	<i>Руководитель образовательной программы</i>	<i>А.В. Степанов</i>	
	<i>Председатель учебно-методического совета факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Е.С. Смирнова</i>	<i>Протокол № 8 от 10.03.2022</i>
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>П.В. Шаравьев</i>	<i>Протокол № 8 от 22.03.2022</i>



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий
  - 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины
  - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья



## **1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы**

### **Цель освоения дисциплины**

формирование представлений, знаний об основных закономерностях наследственности, изменчивости и их реализации, приобретении навыков теоретической генетики для совершенствования племенных и продуктивных качеств растений и животных.

### **Основными задачами дисциплины является изучение:**

- цитологических основ наследственности;
- основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации;
- молекулярных механизмов реализации генетической программы;
- генетических основ создания генетически модифицированных организмов;
- генетических процессов в популяциях.

Дисциплина «Генетика растений и животных» относится к числу дисциплин базовой части.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении дисциплины «Генетика растений и животных» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) практики. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

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

Дисциплина «Генетика растений и животных» является теоретической и методической базой для изучения дисциплины «Разведение животных» и формирует компетенции оценки при Государственной итоговой аттестации.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование поэтапно следующей компетенции:

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

### **Результаты освоения дисциплины:**

#### ***Знать:***

- роль и особенности цитоплазматической наследственности у различных жизненных форм;
- закономерности наследственности и изменчивости;
- цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур;



- применение статистических методов анализа результатов опыта, основные законы наследственности и закономерности наследования признаков;
- основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности
- генетические характеристики сортов растений и пород животных.

**Уметь:**

- решать генетические задачи по основным разделам генетики;
- распознавать принадлежность животных к основным направлениям продуктивности и оценивать их роль в сельскохозяйственном производстве;
- составлять схемы скрещиваний, родословной, расположения генов и т.п.;
- интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности.

**Владеть:**

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов животных и растений, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования генетических подходов;
- методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики;
- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы

Вид учебной работы	Курс/семестры		
	очное	заочное	
	2/3	2/3	
Контактная работа* (всего)	<b>84,25</b>	<b>19,25</b>	
В том числе:			
Лекции	30	6	
Лабораторные работы (ЛР)	44	10	
Групповые консультации(ГК)	10	3	
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	
Самостоятельная работа (всего)	<b>95,75</b>	<b>160,75</b>	
Общая трудоёмкость	час	<b>180</b>	<b>180</b>
	зач.ед.	<b>5</b>	<b>5</b>
Вид промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой	зачёт с оценкой	

### 4. Краткое содержание дисциплины

Предмет, этапы развития и методы генетики. цитологические основы наследственности. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Хромосомная теория наследственности. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Молекулярные основы наследственности. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве.

**4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий**  
**Очное/заочное обучение**

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Лаб. зан.	ГК	СРС	Всего часов
1.	Модуль 1 «Предмет, этапы развития и методы генетики»	4/-	-	-	10,75/14,75	14,75/14,75
2.	Модуль 2 «Молекулярные основы наследственности»	6/2	4/2	1/-	24/31	35/35
3.	Модуль 3 « Цитологические основы наследственности»	4/-	4/-	2/1	10/19	20/20
4.	Модуль 4 «Закономерности наследования признаков при половом размножении»	4/-	16/8	2/1	18/31	40/40
5.	Модуль 5 «Генотипическая и модификационная изменчивость»	4/2	4/-	2/-	20/28	30/30
6.	Модуль 6 «Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве»	4/2	8/-	2/1	6/17	20/20
7.	Модуль 7 «Основы биометрии»	4/-	8/-	1/-	7/20	20/20
	Зачет					<b>0,25/0,25</b>
	Всего:	<b>30/6</b>	<b>44/10</b>	<b>10/3</b>	<b>95,75/160,75</b>	<b>180/180</b>



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по дисциплине «Генетика растений и животных»

#### 4.2 Содержание модулей дисциплин

№ п.п	Наименование модуля	Трудоёмкость (час.)		Формируемые Компетенции (ОПК)	Формы контроля*
		очное	заочное		
1.	Модуль 1 «Предмет, этапы развития и методы генетики»	14,75	14,75	ОПК-1	Устный опрос
2.	Модуль 2 «Молекулярные основы наследственности»	35	35	ОПК-1	Коллоквиум
3.	Модуль 3 «Цитологические основы наследственности»	20	20	ОПК-1	Контрольный тест
4.	Модуль 4 «Закономерности наследования признаков при половом размножении»	40	40	ОПК-1	Решение задач, Контрольная работа, Коллоквиум
5.	Модуль 5 «Генотипическая и модификационная изменчивость»	30	30	ОПК-1	Заслушивание сообщений
6.	Модуль 6 «Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве»	20	20	ОПК-1	Коллоквиум
7.	Модуль 7 «Основы биометрии»	20	20	ОПК-1	Контроль выполнения индивидуальных заданий

**4.3 Детализация самостоятельной работы**

№ модуля дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
		очное	заочн
Модуль 1 «Предмет, этапы развития и методы генетики»	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку; подготовка к зачету	10,75	14,75
Модуль 2 «Молекулярные основы наследственности»	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку; подготовка к зачету	24	31
Модуль 3 «Цитологические основы наследственности»	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку; подготовка к зачету	10	19
Модуль 4 «Закономерности наследования признаков при половом размножении»	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку; подготовка к зачету	18	31
Модуль 5 «Генотипическая и модификационная изменчивость»	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку; подготовка к зачету	20	28
Модуль 6 «Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве»	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку; подготовка к зачету	6	17
Модуль 7 «Основы биометрии»	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного	7	20



	материала по конспектам, учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку; подготовка к зачету		
Итого		<b>95,75</b>	<b>160,75</b>

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Руководство к практическим занятиям по генетике: Учебное пособие. - Екатеринбург.: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2020. - 45 с. <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=4481>
2. Учебно-методические пособие рекомендации для самостоятельной проверки знаний и организации выполнения контрольной работы по дисциплине «Генетика растений и животных» /Сост. И.В. Рогозинникова, А.Н. Маслюк. - Екатеринбург: Изд-во ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016. – 24 с. <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=4481>

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

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце 3 семестра и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено».

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Генетика растений и животных»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

#### 1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

##### Основная литература:

1. Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4985-9. — Текст : электронный // Лань :





- электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130187>
- Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебное пособие для вузов / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08543-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491198>
  - Алферова, Г. А. Генетика : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова ; под редакцией Г. А. Алферовой. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 200 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07420-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490670>

#### *Дополнительная литература:*

- Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8748-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208481>
- Осипова, Л. А. Генетика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07721-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490838>
- Осипова, Л. А. Генетика. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07722-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491746>
- Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митюлько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>
- Шишкина, Т.В. Генетика растений и животных [Электронный ресурс] / Т.В. Шишкина. — Пенза : РИО ПГАУ, 2018. — 183 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/668823>
- Кахикало, В. Г. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных : учебное пособие для вузов / В. Г. Кахикало, Н. Г. Фенченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-507-44159-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215741>

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

##### **а) Интернет-ресурсы, библиотеки:**

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
  - ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
  - ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>;
  - ЭБС РУКОНТ – режим доступа: <https://lib.rucont.ru>;
  - ЭБС IPR SMART – режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

##### **б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».**

##### **в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.**

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

##### **д) Система ЭИОС на платформе Moodle.**

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:



- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>
- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой в электронном варианте на платформе MOODLE или сайте университета.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- выяснение того, какая учебно-методическая литература имеется в библиотеке (получить её на руки), и в электронном варианте;
- сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;
- не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика войдет в число контрольных вопросов к экзамену.

При подготовке к зачету, необходимо разобраться – за счет каких источников будут «закрывать» все контрольные вопросы: лекционные и практические материалы, отчет о самостоятельной работе, учебная литература.

При подготовке студентов к тестированию необходимо тщательно изучить конспект лекций по соответствующим темам, а также материал, изложенный в основной литературе.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у студентов в процессе изучения дисциплины «Генетика растений и животных» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются **следующие информационные технологии обучения:** при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты. Практические и лабораторные занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов годовых отчетов служб управления персоналом предприятий и организаций различных форм собственности.

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям.

**Программное обеспечение:**

- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level.
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level:.
- Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.

**Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
<b>Специальные помещения:</b> Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №3	Доска аудиторная, переносная мультимедийная установка, столы, места для сидения	Microsoft WindowsProfessional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №5	Доска аудиторная, столы, стационарная или переносная мультимедийная установка, места для сидения, муляжи животных, измерительное оборудование	Microsoft WindowsProfessional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.
<b>Помещение для самостоятельной работы:</b> аудитория № 5104 и №5208, №12	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами и с доступом к сети Internet	Microsoft WindowsProfessional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.

**12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями:**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:



- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный аграрный университет»  
Факультет Биотехнологии и пищевой инженерии  
Кафедра зооинженерии

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине**

**Генетика растений и животных**

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции**

Профиль программы

**Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции**

Уровень подготовки

бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

Рецензент – председатель методической комиссии факультета биотехнологии и пищевой инженерии Смирнова Е.С.

Екатеринбург, 2022 г.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### Б1.Б.14 «Генетика растений и животных»

№ п/п	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины студенты должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>роль и особенности цитоплазматической наследственности у различных жизненных форм;</li> <li>закономерности наследственности и изменчивости;</li> <li>цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур;</li> <li>применение статистических методов анализа результатов опыта, основные законы наследственности и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>решать генетические задачи по основным разделам генетики;</li> <li>распознавать принадлежность животных к основным направлениям продуктивности и оценивать их роль в сельскохозяйственном производстве;</li> <li>составлять схемы скрещиваний, родословной, расположения генов и т.п.;</li> <li>интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов животных и растений, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования генетических подходов;</li> <li>методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики;</li> </ul>

			закономерности наследования признаков; • основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности.	ситуации и использовать их в практической деятельности.	• способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе.
--	--	--	--	---	---

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Форма контроля	Наименование оценочного средства
1.	<b>Модуль 1. Предмет, этапы развития и методы генетики.</b>	ОПК-1	Устный опрос	Вопросы устного контроля к разделу
2.	<b>Модуль 2. Молекулярные основы наследственности.</b>	ОПК-1	Коллоквиум 1	Вопросы коллоквиума №1
3.	<b>Модуль 3. Цитологические основы наследственности.</b>	ОПК-1	Контрольный тест	Тестовый контроль к разделу 3
4.	<b>Модуль 4. Закономерности наследования признаков при половом размножении.</b>	ОПК-1	Решение задач, Контрольная работа, Коллоквиум 2	Задачи контрольной Вопросы коллоквиума №2 по генетике
5.	<b>Модуль 5. Генотипическая и модификационная изменчивость</b>	ОПК-1	Заслушивание сообщений	Темы сообщений к мини - конференции
6.	<b>Модуль 6. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве.</b>	ОПК-1	Коллоквиум 3	Вопросы коллоквиума №3
7.	<b>Модуль 7. Основы биометрии.</b>	ОПК-1	Контроль выполнения индивидуальных заданий	Практические задания

## 2.1 Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задания, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.2 Критерии оценки результатов письменных контрольных работ (устных опросов):

- **оценка «отлично» (повышенный уровень)** выставляется студенту, если он полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию учебной дисциплины; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно

- **оценка «хорошо» (базовый уровень)** - хорошо знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и оформлении излагаемого материала.

- **оценка «удовлетворительно» (пороговый уровень)** - обучающийся, имеет только основы специальных знаний, допускает не логичность высказываний на письме, путается в терминологии;

- **оценка «неудовлетворительно»** - имеет неполные знания основного материала, допускает грубые ошибки на письме, не даёт ответа на поставленный вопрос; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

## 2.3 Критерии оценки практических заданий:

Балл (уровень знания)	Критерии оценки (содержательная характеристика)
Работа не оценивается	Работа выполнена частично или не выполнена. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает сильные затруднения в формулировке выводов по работе, допускает грубые ошибки приводящие к неверным действиям.
«3» Пороговый уровень	Работа выполнена полностью, но не своевременно. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных выводов, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.



«4» Базовый уровень	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при написании; формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки, но готов к самостоятельному их устранению..
«5» Повышенный уровень	Работа выполнена полностью, своевременно. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при выполнении и написании; грамотно и логично формулирует выводы по работе, самостоятельно представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

#### **2.4 Критерии оценки доклада (сообщения)**

**Критериями являются:** соблюдение структуры доклада, степень раскрытия сущности вопроса (понимание вопроса), соблюдения требований к оформлению презентации, соблюдение регламента, грамотные ответы на вопросы.

Работа оценивается:

- **на «отлично» (повышенный уровень)**, если выполнены все требования к представлению доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ рассматриваемой проблемы (вопроса) и вопрос раскрыт полностью, логичность изложения; сформулированы выводы, выдержан объём; соблюдены требования к оформлению презентации.

- **на «хорошо» (базовый уровень)**, если основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении презентации.

- **на «удовлетворительно» (пороговый уровень)**, если имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада и презентации; отсутствуют выводы.

- **«неудовлетворительно»**, если тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

#### **2.5 Критерии оценки тестов**

Ступени уровней освоения компетенций	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	от 40 до 55 % правильных ответов
Базовый уровень	56-74% правильных ответов
Повышенный уровень	75-100% правильных ответов

#### **2.6 Критерии оценки коллоквиума**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при участии в коллоквиуме им были освещены соответствующие вопросы, он проявил способность формулировать собственную точку зрения по определенной проблеме, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по учебной дисциплине. Отличная оценка может быть предопределена формированием, высказыванием и обоснованием студентом собственной оригинальной позиции по обсуждаемой проблеме. Студент при обсуждении вопросов проявил активность, самостоятельность мышления, глубокие знания в теории вопроса.

Оценка «хорошо» выставляется при условии, что студент активно выступал, проявил глубокие знания в научной полемике по соответствующей тематике, но не достиг

требуемой глубины и самостоятельности в освоении обсуждаемой проблемы. В ходе дискуссии он не проявил должной уверенности в отстаиваемой позиции.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при участии студента в процессе обсуждения вопросов, предложенных для коллоквиума, но при недостаточной его активности и уверенности в обсуждении проблемы. Выставление такой оценки возможно при наличии ошибок и неточностей в выступлениях студента.

Оценка «неудовлетворительно» вставляется при уклонении от участия в полемике, грубых фактических ошибках в выступлениях при изложении своей позиции.

**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**3.1 Устный опрос**

**Вопросы устного контроля к разделу 1 «Предмет, этапы развития и методы генетики»**

1. Предмет и задачи генетики
2. Работы Г.Менделя, как основополагающие в развитии науки генетики
3. Основные вехи развития генетики
4. Значимые открытия XXвека
5. Основные генетические понятия – ген, аллель, генотип, фенотип, гомозигота, гетерозигота
6. Цитологический метод генетики, его сущность
7. Гибридологический метод генетики, его применение
8. Генеалогический метод, его сущность
9. Близнецовый метод генетики
10. Популяционно – статистический метод.

**Практические задания 7 к разделу 2 «Молекулярные основы наследственности» № 95 – 107** (представлены в учебно – методических указаниях «Руководство к практическим занятиям по генетике». -2-е изд. дополн. /Л.Ф.Ерофеева, А.Н. Маслюк. -Екатеринбург: ФГБОУ ВПО УрГАУ. - 2014. -48 с.)

**3.2 Тестовый контроль  
к разделу 3 «Цитологические основы наследственности»**

1. Местом прикрепления нитей веретена деления при движении хромосом являются:  
А) центриоли, Б) центромеры, В) теломеры, Г) centrosомы
2. Найти соответствия:
  1. Пресинтетический период А) Удвоение ДНК, синтез РНК и белков
  2. Синтетический период Б) Синтез РНК, накопление энергии
  3. Постсинтетический период В) накопление ферментов, аминокислот, нуклеотидов и т.п.
3. Укажите явления, происходящие в профазу митоза:

- А) расхождение хроматид к полюсам,
- Б) расположение хромосом в экваторе, укорочение хромосом,
- В) спирализация хромосом, растворение ядерной оболочки,
- Г) у полюсов образуются ядрышки, деление цитоплазмы.

4. Какими изменениями хромосом сопровождается мейотическое деление клетки:

- А) никакими,
- Б) уменьшением в 2 раза,
- В) уменьшением в 4 раза,
- Г) увеличением в 2 раза.

5. Какими изменениями хромосом сопровождается митотическое деление клетки:

- А) никакими,
- Б) уменьшением в 2 раза,
- В) уменьшением в 4 раза,
- Г) увеличением в 2 раза.

6. В результате мейотического деления образуется:

- А) одна клетка с гаплоидным набором,
- Б) две клетки с гаплоидным набором,
- В) две клетки с диплоидным набором,
- Г) четыре клетки с гаплоидным набором.

7. В какой фазе мейоза происходит редукция (уменьшение) числа хромосом:

- А) в мейоз I,
- Б) в мейоз II.

8. В какой фазе мейоза происходит обмен участками хроматид:

- А) в профазу I,
- Б) в метафазу I,
- В) в телофазу I.

9. Укажите явления, происходящие в телофазу митоза:

- А) расхождение хроматид к полюсам,
- Б) расположение хромосом в экваторе, укорочение хромосом,
- В) спирализация хромосом, растворение ядерной оболочки,
- Г) у полюсов образуются ядрышки, деление цитоплазмы.

10. Гаметы отличаются от соматических клеток тем, что в них:

- А) аналогичное число хромосом,
- Б) больше хромосом на одну,
- В) меньше хромосом вдвое.

**Практические задания к разделу 4 «Закономерности наследования признаков при половом размножении» № 1 – 82** (представлены в учебно – методических указаниях «Руководство к практическим занятиям по генетике». -2-е изд. дополн. /Л.Ф.Ерофеева, А.Н. Маслюк. -Екатеринбург: ФГБОУ ВПО УрГАУ. -2014. -48 с.)

### **3.3 Контрольная работа**

**Задачи контрольной работы к разделу 4«Закономерности наследования признаков при половом размножении»**

#### **1 вариант**

1. У золотой рыбки развитие телескопических глаз контролируется рецессивным аллелем одного гена. От скрещивания гетерозиготной самки с нормальными глазами с самцом, имевшем телескопические глаза, в F<sub>1</sub> получено 59 мальков. У какой части этих мальков должны быть телескопические глаза? Что получится, если скрестить особей с нормальными глазами из F<sub>1</sub> с исходной самкой?

2. Один из близнецов страдает гемофилией, а второй (мужского пола) здоров, их отец также здоров. Каков вероятный пол близнеца, страдающего гемофилией? Являются ли эти близнецы однойцевыми? Поясните.

3. Кареглазый правша женится на голубоглазой правше. Первый ребенок имеет голубые глаза и оказывается левшой. Каковы генотипы родителей и какие фенотипы могут иметь дальнейшие потомки этой пары? Предполагается, что у человека карий цвет глаз доминирует над голубым и праворукость над леворукостью. Признаки наследуются независимо.

#### **2 вариант**

1. Голубоглазый правша, отец которого был левшой, женится на кареглазой левше из семейства, все члены которого в течение нескольких поколений имели карие глаза. Какого потомства и с какой вероятностью в отношении этих двух признаков следует ожидать от этого брака? Предполагается, что у человека карий цвет глаз доминирует над голубым и праворукость над леворукостью. Признаки наследуются независимо.

2. От скрещивания гнедых лошадей с альбиносами рождаются жеребята с золотисто-желтой окраской туловища при почти белой гриве и хвосте (так называемая окраска паломино). Попытки развести в себе лошадей такой масти не увенчались успехом: в первом поколении появлялись гнедые, паломино и альбиносы. Среди большого числа потомков от таких скрещиваний соотношение этих фенотипов было:  $\frac{1}{4}$  гнедых :  $\frac{1}{2}$  паломино :  $\frac{1}{4}$  альбиносов. Как это можно объяснить? Каковы наиболее вероятные генотипы лошадей этих окрасок?

3. Если черная кошка принесла котят, один из которых имеет черепаховую окраску шерсти, а три – черную, то, что вы можете сказать об окраске шерсти у отца котят? О поле этих котят? Окраска шерсти у кошек

контролируется одним геном, локализованным в X –хромосоме. Гетерозиготы имеют черепаховую окраску.

### 3 вариант

1. Нормальные в отношении зрения мужчина и женщина имеют: дочь с нормальным зрением, имеющую двух сыновей, один из которых дальтоник. Каковы вероятные генотипы родителей, их дочери и внуков?

2. Одна порода кур отличается укороченными ногами, такие куры не разрывают огородов. Признак этот – доминантный. Контролирующий его ген вызывает одновременно также укорочение клюва. При этом у гомозиготных цыплят клюв так мал, что они не в состоянии пробить яичную скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. В инкубаторе хозяйства, разводящего только коротконогих кур, получено 3000 цыплят. Сколько из них коротконогих? Дайте аргументированный ответ.

3. При скрещивании кур и петухов, имеющих ореховидные гребни, получили 279 цыплят с ореховидным гребнем, 115 с гороховидным, 106 с розовидным и 35 с простым. Объясните результаты, определите генотипы исходных кур и петухов. Какая часть потомков с розовидным гребнем гомозиготна?

## 3.4 Коллоквиум

### Вопросы коллоквиума №1 по генетике

1. Первый закон Г. Менделя – закон единообразия.
2. Второй закон Г. Менделя – закон расщепления.
3. Понятие о гомо – и гетерозиготных организмах
4. Типы доминирования: полное, неполное, кодоминирование,
5. Сверхдоминирование (привести примеры).
6. Для чего и как проводится анализирующее скрещивание.
7. Явление множественного аллелизма (с примерами).
8. Летальные гены (привести примеры)
9. Третий закон Г. Менделя – закон независимого наследования.
10. Охарактеризовать типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.
11. Структура нуклеиновых кислот.
12. Репликация ДНК.
13. Транскрипция генетической информации.
14. Трансляция генетической информации.
15. Что такое триплет, кодон, антикодон?
16. Что такое транспозоны, псевдогены, сателлитные последовательности?
17. Что такое интрон, экзон, промотор, энхансер, сайленсер?
18. Чем представлен генетический материал прокариотических организмов?
19. Генетический код и его свойства.
20. Пенетрантность и экспрессивность генов.

21. Хромосомная теория определения пола.
22. Особенности наследования признаков сцепленных с полом и их практическая значимость.
23. Детерминация, определение, дифференциация пола млекопитающих.
24. Нарушения в развитии пола.
25. Переопределение пола в онтогенеза.
26. Понятие о гемизиготности организмов.
27. Теории, объясняющие явление фримартинизма.

### **Вопросы коллоквиума №2 по генетике**

1. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана
2. Наследование признаков при полном и неполном сцеплении генов.
3. Что такое группа сцепления?
4. Каким методом генетического анализа доказать полное сцепление генов?
5. Что такое кроссоверы?
6. Понятие о кроссинговере.
7. Что такое морганида?
8. Как увязать силу сцепления между генами с расстоянием между ними?
9. Картирование генов.
10. Сколько групп сцепления у человека, лошади, собаки, крупного рогатого скота, пшеницы, кукурузы?
11. На какие случаи дигибридного скрещивания не распространяется третий закон Менделя?
13. Значение плазмид в бактериальной клетке и в генной инженерии.
21. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза.
22. Адаптивные модификации и морфозы.
23. Что такое мутагены, какова природа мутагенов?
24. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.
25. Чем обусловлены генные, геномные и хромосомные мутации.

### **3.5 Мини-конференции**

#### **Темы сообщений к мини - конференции**

1. Генетика микроорганизмов.
2. Роль Н.И. Вавилова в советской биологической науке.
3. Грегор Мендель – основоположник генетики.
4. Роль отечественных ученых в становлении генетики как научного знания (А.С. Серебровский, И.Н. Кольцов, С.С. Четвериков и др.)
5. Г.Д. Карпеченко, его жизнь и научное творчество.
6. Т.Морган, его вклад в развитие генетики.

7. Д.Уотсон, Ф.Крик – основоположники новой эры генетики.
8. История овечки Долли.
9. Евгеника и психогенетика, общее и разное.
10. Генетическая природа канцерогенеза.
11. Болезни с наследственной предрасположенностью (наследственно средовые болезни), их природа и обусловленность (гипертония, шизофрения).
12. Прионные болезни.
13. Геномика и геном человека.
14. Определение и развитие пола у растений.
15. Генетические методы раннего распознавания пола.
16. Инбридинг и гетерозис.
17. Отдаленная гибридизация.
18. Нехромосомная наследственность и ее особенности.
19. Применение полиплоидии в растениеводстве (способы получения полиплоидов)
20. Отдаленная гибридизация в растениеводстве.
21. Использование эффекта гетерозиса в животноводстве.
22. Практическое использование гетерозиса в растениеводстве.
23. Генные болезни человека (гемофилия, серповидноклетанемия, дальтонизм)
24. Хромосомные болезни человека (Дауна, «Кошачье крика», Тернера, Клайнфельтера).
25. Успехи и проблемы генной инженерии.
26. Генномодифицированная пища - всемирное благо или глобальный эксперимент над человечеством?
27. Клонированная «котлета».
28. Проблемы онкогенетики.
29. Опыты по регуляции соотношения полов, практическое значение сдвига в различных отраслях животноводства.
30. Генетическая инженерия на клеточном уровне - трансплантация зигот и эмбрионов.

### 3.6 Зачет

#### **Вопросы к зачету по дисциплине «Генетика растений и животных»**

1. Предмет и задачи генетики
2. Работы Г.Менделя, как основополагающие в развитии науки генетики
3. Основные вехи развития генетики
4. Значимые открытия XXвека
5. Основные генетические понятия – ген, аллель, генотип, фенотип, гомозигота, гетерозигота
6. Цитологический метод генетики, его сущность
7. Гибридологический метод генетики, его применение



8. Генеалогический метод, его сущность
9. Близнецовый метод генетики
10. Популяционно – статистический метод.
11. Отличия клетки эукариот от прокариот.
12. Какие функции выполняют основные органоиды клетки?
13. Какие органоиды клетки играют решающую роль в осуществлении наследственности?
14. В чем отличия соматических клеток от половых?
15. Какие хромосомы называются гомологичными?
16. Что такое кариотип и каковы его особенности у животных разных видов?
17. По каким характеристикам изучают кариотипы?
18. В результате каких процессов мейоза создаются материальные предпосылки увеличения комбинативной изменчивости?
19. Что происходит в интерфазе митоза по периодам?
20. Почему в результате митоза возникают дочерние клетки с идентичными наборами хромосом?
21. Что такое гаметогенез?
22. Что такое оогенез и сперматогенез?
23. Первый закон Г. Менделя – закон единообразия.
24. Второй закон Г. Менделя – закон расщепления.
25. Понятие о гомо – и гетерозиготных организмах
26. Типы доминирования: полное, неполное, кодоминирование,
27. Сверхдоминирование (привести примеры).
28. Для чего и как проводится анализирующее скрещивание.
29. Явление множественного аллелизма (с примерами).
30. Летальные гены (привести примеры)
31. Третий закон Г. Менделя – закон независимого наследования.
32. Охарактеризовать типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.
33. Структура нуклеиновых кислот.
34. Репликация ДНК.
35. Транскрипция генетической информации.
36. Трансляция генетической информации.
37. Что такое триплет, кодон, антикодон?
38. Что такое транспозоны, псевдогены, сателлитные последовательности?
39. Что такое интрон, экзон, промотор, энхансер, сайленсер?
40. Чем представлен генетический материал прокариотических организмов?
41. Генетический код и его свойства.
42. Пенетрантность и экспрессивность генов.
43. Хромосомная теория определения пола.
44. Особенности наследования признаков сцепленных с полом и их практическая значимость.

45. Детерминация, определение, дифференциация пола млекопитающих.
46. Нарушения в развитии пола.
47. Переопределение пола в онтогенеза.
48. Понятие о гемизиготности организмов.
49. Теории, объясняющие явление фримартинизма.
50. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана
51. Наследование признаков при полном и неполном сцеплении генов.
52. Что такое группа сцепления?
53. Каким методом генетического анализа доказать полное сцепление генов?
54. Что такое кроссоверы?
55. Понятие о кроссинговере.
56. Что такое морганида?
57. Как увязать силу сцепления между генами с расстоянием между ними?
58. Картирование генов.
59. Сколько групп сцепления у человека, лошади, собаки, крупного рогатого скота, пшеницы, кукурузы?
60. На какие случаи дигибридного скрещивания не распространяется третий закон Менделя?
61. Значение плазмид в бактериальной клетке и в генной инженерии.
62. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза.
63. Адаптивные модификации и морфозы.
64. Что такое мутагены, какова природа мутагенов?
65. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.
66. Чем обусловлены генные, геномные и хромосомные мутации.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий ;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.