

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
05 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Генетический анализ»

Основной профессиональной образовательной программы

академической магистратуры

06.04.01.Биология

Направленность подготовки

Общая биология

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

очная

МАГАС, 2018г.

Составитель программы:

д.б.н., профессор кафедры биологии / Л/С/Т / Плиева А. М.

Программа утверждена на заседании кафедры Биологии

Протокол заседания № 6 от «30» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой А/Б/С/Т / Дакиева Марет Курейшовна

Программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического факультета

Протокол заседания № 4 от «28» апреля 2018 г.

Председатель учебно-методического совета Л/С/Т / Плиева А.М.

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

Протокол № 5 от «23» мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета У/Х/Ш/Б / Хашегульгов Ш.Б.

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Генетический анализ»**  
**Основной профессиональной образовательной программы**  
**Направление подготовки магистров 06.04.01 Биология**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	<b>Целью</b> учебного курса «Генетический анализ» - ознакомить студентов с принципами и методами анализа генотипа отдельных особей и генетической структуры популяции( пород сортов), выработка логики планирования генетического эксперимента и анализа его результатов, с общебиологическими аспектами переноса генетической информации, структуре и функции генов и геномов
<b>Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры</b>	Вариативная часть. Дисциплины по выбору.Б1. В.ДВ.3.2
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины</b>	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-1, способностью творчески использовать в научной и производственно - технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;</p> <p>ПК-3. способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);</p> <p>ПК-4 - способностью генерировать новые идеи и методические решения;</p> <p>ПК-7 готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов;</p>
<b>Содержание дисциплины</b>	<p><b>Тема 1.</b> Задачи и методы генетического анализа. Генетическая обусловленность признака и определение числа генов, по которым различаются скрещиваемые формы.</p> <p><b>Тема 2.</b> Установление общего числа генов, контролирующих признак. Локализации генов. Анализ генов. Генетический анализ изменчивости</p> <p><b>Тема 3.</b> Наследственность, ее молекулярные и цитологические основы. Закономерности наследования при взаимодействии аллелей. Молекулярные основы передачи наследственной информации.</p> <p><b>Тема 4.</b> Генотипы отдельных особей и генетическая структура популяций. Генетический анализ генов с</p>

	<p>признаками детерминирующих наследуемые признаки</p> <p><b>Тема 5.</b> Генетический анализ Анеуплоидия Мутации Методы секвенирования Генеалогический метод</p> <p><b>Тема 6.</b> Логика генетического анализа, составление генетических карт. Установление фактов наследования признаков, локализация генов</p>														
<p><b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b></p>	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- универсальные законы наследственности и изменчивости и принципы строения генома</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять генетические методы для решения типичных задач профессиональной области;</li> <li>- ориентироваться в современных методах и подходах анализа и интерпретации генетической информации;</li> <li>- представить генетическую информацию специалистам и неспециалистам;</li> <li>- определять основные признаки наследственной патологии человека;</li> <li>- представлять основные принципы применения молекулярно-генетических методов и технологий в медицине;</li> <li>- интерпретировать основные термины и понятия молекулярной биологии и генетики.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями о строении и поведении молекул в процессе хранения и реализации наследственной информации</li> <li>- навыками аналитического мышления при решении задач по молекулярной генетике;</li> <li>- навыками научной организации своего труда, компьютерной технологии сбора, обработки и хранения информации и использования современных информационных технологий;</li> <li>- методами ПЦР при определении различных соответствий или аномалий в реализации признака;</li> <li>- методами решения генетических задач</li> </ul>														
<p><b>Объем дисциплины и виды учебной работы</b></p>	<p><b>Вид учебной работы</b></p> <table border="1" data-bbox="639 1659 1034 2049"> <tr> <td data-bbox="639 1659 1034 1825"></td> <td data-bbox="1034 1659 1321 1736" style="text-align: center;"><b>1 семестр</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1736 1034 1825"></td> <td data-bbox="1034 1736 1321 1825" style="text-align: center;"><b>Очно</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1825 1034 1901">Общая трудоемкость дисциплины</td> <td data-bbox="1034 1825 1321 1901" style="text-align: center;">144</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1901 1034 1939">Аудиторные занятия</td> <td data-bbox="1034 1901 1321 1939" style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1939 1034 1977">Лекции</td> <td data-bbox="1034 1939 1321 1977" style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1977 1034 2049">Практические занятия (ПЗ)</td> <td data-bbox="1034 1977 1321 2049" style="text-align: center;">16</td> </tr> </table>		<b>1 семестр</b>		<b>Очно</b>	Общая трудоемкость дисциплины	144	Аудиторные занятия	28	Лекции	12	Практические занятия (ПЗ)	16		
	<b>1 семестр</b>														
	<b>Очно</b>														
Общая трудоемкость дисциплины	144														
Аудиторные занятия	28														
Лекции	12														
Практические занятия (ПЗ)	16														

	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	
	Самостоятельная работа	78	
<b>Формы текущего и рубежного контроля</b>	Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные работы, тесты, отчеты по индивидуальным заданиям, участие в обсуждении теоретических вопросов и конкретных ситуаций при реализации признака.		
<b>Форма промежуточного контроля</b>	1 семестр – экзамен		
<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>	<p><b>Информационное обеспечение:</b>  <b>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:</b> <a href="http://www.iprboorshop.ru">www.iprboorshop.ru</a>  <a href="http://fizrast.ru/sitemap.html">http://fizrast.ru/sitemap.html</a>  <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a>  <a href="http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/">http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/</a>  <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a> (РГБ)  <a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека  <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека  <a href="http://primo.nlr.ru">http://primo.nlr.ru</a> <a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки  MedUniver Библиотека. - Режим доступа: <a href="http://meduniver.com/Medical/Book/115.html">http://meduniver.com/Medical/Book/115.html</a>;  Гильдия экологов. Вместе во имя будущего. - Режим доступа: <a href="http://www.ecoguild.ru/library.html">http://www.ecoguild.ru/library.html</a>;  Электронная библиотека.- Режим доступа: <a href="http://nrc.edu.ru/est/pos/">http://nrc.edu.ru/est/pos/</a>;  EcoKub Вся экология и не только - Режим доступа: <a href="http://ecokub.ru/load/7">http://ecokub.ru/load/7</a>;  Библиотека Гумер. – Режим доступа: <a href="http://www.gumer.info/">http://www.gumer.info/</a>.  <a href="http://www.dlib.eastview.com">http://www.dlib.eastview.com</a> Электронная библиотека EastView  <a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»  <a href="http://www.vak.ed.gov.ru">http://www.vak.ed.gov.ru</a> Сайт высшей аттестационной комиссии.  <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE»  <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ.  <a href="http://www.iqlib.ru">www.iqlib.ru</a> Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib.</p>		

	<a href="http://www.cir.ru">http://www.cir.ru</a>	Университетская
информационная	система	Россия. УИС
РОССИЯ.		
<a href="http://www.public.ru">www.public.ru</a>	Интернет-библиотека	СМИ
<a href="http://Public.ru">Public.ru.</a>		

**Разработчик:** доктор биологических наук, профессор Плиева А. М.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) генетический анализ являются: дать студентам глубокие и прочные знания о явлениях наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живых систем, понять принципы формирования белка на основе работы молекул НК и реализации признака во взаимодействии, осмыслить причины возникновения изменений на генном, геномном и хромосомном уровнях, привить студентам-магистрам соответствующие умения и навыки по ведению экспериментов с генетическим анализом, а также применять теоретические положения генетики на практике.

- сформировать у студентов понятие о методах генетического анализа;
- обосновать значение ДНК, генов, хромосом в хранении и передаче наследственной информации;
- обосновать роль генотипа и среды в формировании фенотипа;
- обосновать значение мутаций для эволюции и селекции;
- отработать решения генетических задач и анализ полученных результатов;
- провести родословной анализ и определять типа наследования по ней;
- закрепить навыки вычисления критерия соответствия;
- закрепить навыки составления вариационных рядов по имеющейся выборке;
- отработать навыки вычисления важнейших биометрических показателей;
- проработать материал о наследственных болезнях человека и их причинах;
- обосновать вредное влияние мутагенов, курения, употребления алкоголя на наследственность, развитие потомства.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Задачи предмета находятся в преемственности ее проблем биологическими и медицинскими науками, что связана с фундаментальной ролью нуклеиновых кислот, обеспечивающих проявление таких важнейших свойств живых организмов как наследственность и изменчивость. Генетика реализует свои теоретические и практические положения в различных областях деятельности человека. Вносит значительный вклад в медицину, ветеринарию, биотехнологию, сельское хозяйство.

Студенты- магистры изучают дисциплину «Генетический анализ» на 1 курсе магистратуры и используют знания по общей биологии, биохимии, органической химии, приобретенные на 2 и 3 курсах бакалавриата.

**Связь дисциплины «Генетический анализ» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения**

**Таблица 2.1.**

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Генетический анализ»	Семестр
Б1.Б.17.1	Генетика и селекция	7
Б1.Б.11	Общая биология	1-2
Б1.Б16.1	Цитология и гистология	3-4

**Связь дисциплины «Генетический анализ» с последующими дисциплинами и сроки их изучения**

**Таблица 2.2.**

Код дисциплин	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Генетический анализ»	Семестр
Б1.Б.5	Современные проблемы биологии	1
Б1.В.ОД.8	Экологическая генетика	2

**Связь дисциплины «Генетический анализ» со смежными дисциплинами**

**Таблица 2.3.**

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Генетический анализ»	Семестр
----------------	---	---------

Б1.В.ОД.14	Экология и рациональное природопользование	7
------------	--	---

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Генетический анализ»:**

**ПК-1:** Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратур

**ПК-3.** способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)

**ПК-4** способность генерировать новые идеи и методические решения

**ПК -7** готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:** материал фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы  
– прикладные направления применения достижений естественных наук; методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением.  
основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности;  
– методические основы проектирования и выполнения биологических



исследований.

теоретические основы получения биотехнологических объектов с заданными свойствами на основе молекулярно-биологических методов и подходов. (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7)

**Уметь:** применять при анализе таксономического состава группы сведения о биологии и экологии живых организмов;

– применять знания о современной естественнонаучной картине мира, о достижениях современного естествознания в образовательной и профессиональной деятельности;

использовать принципы составления проектов в избранной области;

- самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические и экологические исследования

с использованием современной аппаратной

и приборной техники и вычислительных комплексов. Генерировать новые идеи и методические решения. Проектировать кассеты экспрессии для переноса генетической трансформации. (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7)

**Владеть:** способностью к обучению новым методам исследования и технологиям;

- навыками самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в коллективе;

- основами знаний в различных областях современного естествознания, пониманием современных концепций физической картины мира на основе сформированного мировоззрения;

приемами составления проектов в профессиональной деятельности. проектирования и проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов;

– системным мышлением;

– методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

приемами и методами для выполнения и решения новых идей.

принципами и способами контроля результатов

техники молекулярного клонирования в полном объеме. (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7)

**Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины «Генетический анализ», с временными этапами освоения ее содержания**

**Таблица 3.1.**

Коды компетенций (ФГОС)	Компетенция	Семестр или неделя изучения
ПК-1	Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратур	
ПК-3	способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	
ПК-4	способность генерировать новые идеи и методические решения	
ПК-7	готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	

**Соотнесение обобщенных трудовых функций (выбранных разработчиками ОПОП из профессиональных стандартов) с компетенциями выпускников образовательной программы направления подготовки 06.03.01. Биология**

<b>Б1.В.ДВ Генетический анализ</b>		
ПК-1	Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратур	<p><b>Знать:</b> материал фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы</p> <p>– прикладные направления применения достижений естественных наук;</p> <p>- основные тенденции систематики и эволюции живых организмов, современную сложившуюся систему их и подходы к решению таксономических проблем</p> <p><b>Уметь:</b> применять при анализе таксономического состава группы сведения о биологии и экологии живых организмов;</p> <p>– применять знания о современной естественнонаучной картине мира, о достижениях</p>

		<p>современного естествознания в образовательной и профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы теоретического и экспериментального исследования; выстраивать пути нового нелинейного осмысления функционирования и развития объектов природы как систем;</li> <li>– ориентироваться в постановке задачи при решении профессиональных задач;</li> <li>– использовать системы категорий и методов, необходимых для решения типовых и нестандартных задач в различных областях профессиональной практики;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> способностью к обучению новым методам исследования и технологиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в коллективе;</li> <li>- основами знаний в различных областях современного естествознания, пониманием современных концепций физической картины мира на основе сформированного мировоззрения;</li> <li>- основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук.</li> </ul>
ПК-3	<p>Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	<p><b>Знать:</b> методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением</p> <p><b>Уметь:</b> использовать принципы составления проектов в избранной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические и экологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> приемами составления проектов в профессиональной деятельности. проектирования и проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системным мышлением;</li> <li>– методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.</li> </ul>

ПК-4	Способность генерировать новые идеи и методические решения.	<p><b>Знать:</b> основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности; – методические основы проектирования и выполнения биологических исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> генерировать новые идеи и методические решения.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами и методами для выполнения и решения новых идей.</p>
ПК-7	Готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	<p><b>Знать:</b> теоретические основы получения биотехнологических объектов с заданными свойствами на основе молекулярно-биологических методов и подходов.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать кассеты экспрессии для переноса генетической трансформации</p> <p><b>Владеть:</b> принципами и способами контроля результатов техники молекулярного клонирования в полном объеме</p>

**Уровни проявления компетенций, формируемые при изучении дисциплины «Генетика анализа» в форме признаков профессиональной деятельности**

**Таблица 3.4.**

<b>ПК-1</b>	<b>Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</b>			
Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень	способность творчески использовать в	материал фундаментальных и прикладных	применять при анализе таксономического	способностью к обучению новым методам

	<p>научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин(модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратур</p>	<p>разделов специальных дисциплин магистерской программы – прикладные направления применения достижений естественных наук; - основные тенденции систематики и эволюции живых организмов, современную сложившуюся систему их и подходы к решению таксономических проблем</p>	<p>состава группы сведения о биологии и экологии живых организмов; – применять знания о современной естественнонаучной картине мира, о достижениях современного естествознания в образовательной и профессиональной деятельности;  - применять методы теоретического и экспериментального исследования; выстраивать пути нового нелинейного осмысления функционирования и развития объектов природы как систем; – ориентироваться в постановке задачи при решении профессиональных задач; – использовать системы категорий и методов, необходимых для решения типовых и нестандартных задач в различных областях профессиональной практики; - работать с разнообразными источниками естественнонаучной</p>	<p>исследования и технологиям; - навыками самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в коллективе; - основами знаний различных областей современного естествознания, пониманием современных концепций физической картины мира на основе сформированного мировоззрения; - основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; - простейшими навыками естественнонаучного мышления и прогнозирования, анализа источников информации и адаптации к новым условиям</p>
--	--	---	--	--

			<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать углубленные теоретические и практические знания в области биологии, часть которых находится на рубеже данной науки;</li> <li>- формировать диагностические решения проблем, основанные на исследованиях, путем интеграции знаний новых или междисциплинарных областей и выносить суждения на основе неполной или ограниченной информации;</li> <li>- глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями</li> </ul>	
Базовый	способность	материал	применять при	Навыками освоени

<p>уровень</p>	<p>творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин(модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратур</p>	<p>фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы, определяющих направленность применения достижений естественных наук; - основные тенденции развития базовых и специальных дисциплин по профилю деятельности.</p>	<p>анализе результатов научно производственной и учебной деятельности, сведения о биоэкологии живых организмов; – применять знания о достижениях современного естествознания в образовательной и профессиональной деятельности;  - применять методы фундаментальных и прикладных наук при решении профессиональных задач в различных областях профессиональной деятельности; - работать с разнообразными источниками естественнонаучной информации; - использовать углубленные теоретические и практические знания в области биологии, - глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и</p>	<p>новых методов исследования и технологий; - самостоятельной научно-исследовательской работы на основе знаний в различных областях дисциплины современного естествознания, пониманием современных концепций физической картины мира на основе сформированного мировоззрения; - основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; - простейшими навыками естественнонаучного мышления и прогнозирования, анализа источников информации и адаптации к новым условиям</p>
----------------	---	--	--	---

			специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности;	
Минимальный уровень	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин(модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратур	материал фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы – прикладные направления применения достижений естественных наук; - основные тенденции систематики и эволюции живых организмов и их современную сложившуюся систему	Применять образовательной и профессиональной деятельности сведения о биологии и экологии живых организмов; – применять знания о современной естественнонаучной картине мира, о достижениях современного естествознания .; - применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов природы как системы, необходимых для решения типовых и нестандартных задач в различных областях профессиональной практики; - работать с разнообразными источниками естественнонаучной информации; - использовать углубленные теоретические и практические знания в области биологии, часть которых находится на рубеже данной науки;	способностью к обучению новым методам исследования и технологиям и - навыками самостоятельной научно-исследовательской работы на основе знаний в различных областях современного естествознания, пониманием современных концепций биологии на основе сформированного мировоззрения; - основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; - простейшими навыками естественнонаучного мышления и прогнозирования, анализа источников информации и адаптации к новым условиям



			- осмысливать и формировать диагностические решения проблем биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности;	
<b>ПК-3</b>	<b>способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</b>			
Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			
	Знать	Уметь	Владеть	
1	3	4	5	
Высокий уровень	методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением	использовать принципы составления проектов в избранной области; - самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические и экологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов	приемами составления проектов в профессиональной деятельности.проектирования проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов; – системным мышлением; – методическими основами проектирования и выполнения биологических исследований использование современной аппаратуры и вычислительных комплексов	
Базовый уровень	основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования современных методов проектирования в биологии;	применять методы составления проектов и полученные теоретические знания к выбору методов биологических исследований;	основными базовыми методами современной биологии, в том числе и методом составления проектов	

Минимальный уровень	лабораторные и полевые методы, используемые в биологии; теоретические основы использования методов биологических исследований.	применять теоретические знания в методах биологических исследований;	основными методами современной биологии.	
<b>ПК-4</b>	<b>способность генерировать новые идеи и методические решения</b>			
Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень	способность генерировать новые идеи и методические решения	основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности; – методические основы проектирования и выполнения биологических исследований	генерировать новые идеи и методические решения	приемами и методами для выполнения и решения новых идей
Базовый уровень	способность генерировать новые идеи и методические решения	основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности; – методические основы проектирования и выполнения биологических исследований	генерировать новые идеи и методические решения на основе уровня профессиональной подготовленности.	приемами и методами для выполнения и решения новых идей
Минимальный уровень	способность генерировать новые идеи и методические решения	основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности; – методические основы проектирования и выполнения биологических исследований	генерировать новые идеи и методические решения	приемами и методами для выполнения и решения новых идей
<b>ПК-7</b>	<b>Готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических</b>			

		<b>процессов</b>		
Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень	готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	теоретические основы получения биотехнологических объектов с заданными свойствами на основе молекулярно-биологических методов и подходов.	- проектировать кассеты экспрессии для переноса генетической трансформации	принципами и способами контроля результатов техники молекулярного клонирования в полном объеме
Базовый уровень	готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	теоретические основы и технологии получения биотехнологических объектов и с заданными свойствами на основе молекулярно-биологических методов и подходов.	проектировать кассеты экспрессии для переноса генетической трансформации	принципами контроля результатов техники молекулярного клонирования
Минимальный уровень	готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	теоретические основы и основы технологий получения биотехнологических объектов с заданными свойствами; необходимые молекулярно-биологические методы и подходы.	проектировать кассеты экспрессии для переноса генетической трансформации	основными принципами контроля результатов техники молекулярного клонирования

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид* учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	28				
В том числе:			-	-	-
Лекции	12	12			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	78	78			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Подготовка к контрольным работам	10	10			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	30	30			
Подготовка рефератов					
Решение задач	16	16			
Подготовка к экзамену	20	20			
<i>КСР</i>	2	2			
Вид текущего контроля успеваемости					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет				
Общая час зач. ед.	трудоёмкость	144	144		
		3	3		

Экзамен – 36 часов

Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 4.2.

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по учебному плану					КСР
		Максимальная нагрузка студ. в (часах)	Аудиторная нагрузка				
			всего	Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	
1	<b>ВВЕДЕНИЕ.</b> Задачи, принципы и методы генетического анализа	2		2	-		
2	Генетическая обусловленность признака и определение числа генов, по которым различаются скрещиваемые формы.	6		2	4	-	
3	Установление общего числа генов, контролирующих признак	2		2		-	
4	Локализация генов.	10		2	6	2	

	<p>Определение характера наследования нескольких признаков одновременно.</p> <p>Определение группы сцепления. Локализация генов в группе сцепления. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов.</p>					
5	<p>Анализ генов. Методы картирования мутаций внутри генов. Методы генной инженерии в изучении генов</p>	4		2	2	-
6	<p>Генетический анализ изменчивости. Типы изменчивости. Методы учета мутаций. Геномные мутации.</p>	6		4	2	-

	Итого:	30		12	16	2

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.**

Основные закономерности наследования. Цели и принципы генетического анализа. Методы: гибридологический, мутационный, цитогенетический, генеалогический, популяционный, близнецовый, биохимический.

Основы гибридологического метода: выбор объекта, отбор материала для скрещиваний, анализ признаков, применение статистического метода. Разрешающая способность гибридологического метода. Генетическая символика.

№	Темы занятий	Кол-во часов
1	Генетическая обусловленность признака и определение числа генов, по которым различаются скрещиваемые формы.	4
2	Локализация генов. Определение характера наследования нескольких признаков одновременно. Определение группы сцепления. Локализация генов в группе сцепления. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов.	4

3	Анализ генов. Методы картирования мутаций внутри генов. Методы генной инженерии в изучении генов	2
4	Генетический анализ изменчивости. Типы изменчивости. Методы учета мутаций. Геномные мутации.	2
	Итого:	12

**Конкретизации результатов освоения в дисциплине «Генетический анализ»**

**Таблица 5.2.**

<b>ПК-1 Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратур</b>	
Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратур	
<p><b>Знать:</b> материал фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы</p> <p>– прикладные направления применения достижений естественных наук;</p> <p>- основные тенденции систематики и эволюции живых организмов и их современную сложившуюся систему</p>	<p>О предмете «Генетический анализ» дать студентам глубокие и прочные знания о явлениях наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живых систем, понять принципы формирования белка на основе работы молекул ДНК и реализации признака во взаимодействии, осмыслить причины возникновения изменений на генном, геномном и хромосомном уровнях, привить студентам-магистрам соответствующие умения и навыки по ведению экспериментов с генетическим анализом, а также применять теоретические положения генетики на практике.</p>



<p><b>Уметь:</b> Применять образовательной и профессиональной деятельности сведения о биологии и экологии живых организмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания о современной естественнонаучной картине мира, о достижениях современного естествознания .;</li> <li>- применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов природы как системы, необходимых для решения типовых и нестандартных задач в различных областях профессиональной практики;</li> <li>- работать с разнообразными источниками естественнонаучной информации;</li> <li>- использовать углубленные теоретические и практические знания в области биологии, часть которых находится на рубеже данной науки;</li> <li>- осмысливать и формировать диагностические решения проблем биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p>Контрольная работа (по теме).</p> <p>Генетическая обусловленность признака и определение числа генов, по которым различаются скрещиваемые формы.</p>
<p><b>Владеть:</b> способностью к обучению новым методам исследования и технологиям и</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной научно-исследовательской работы на основе знаний в различных областях современного естествознания, пониманием современных концепций биологии на основе сформированного мировоззрения;</li> </ul>	<p>Выполнение и оформление практических работ. Подготовка докладов по заданной теме.</p>
<p><b>ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</b></p>	
<p>способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.</p>	
<p><b>Знать:</b> лабораторные и полевые методы, используемые в биологии; теоретические основы использования методов биологических исследований.</p>	
<p><b>Уметь:</b> применять теоретические знания в методах биологических исследований;</p>	<p>Контрольная работа (по теме).</p> <p>Анализ генов. Методы картирования мутаций внутри генов. Методы генной инженерии в изучении генов</p>

<b>Владеть:</b> основными методами современной биологии.	Выполнение и оформление практических работ. Подготовка докладов по заданной теме.
<b>ПК-4 способность генерировать новые идеи и методические решения</b>	
способность генерировать новые идеи и методические решения	
<b>Знать:</b> основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности; – методические основы проектирования и выполнения биологических исследований	
<b>Уметь:</b> генерировать новые идеи и методические решения	Контрольная работа (по теме).  Установление общего числа генов, контролирующих признак
<b>Владеть:</b> приемами и методами для выполнения и решения новых идей	Выполнение и оформление практических работ. Подготовка докладов по заданной теме.
<b>ПК-7 готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов</b>	
готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов	
<b>Знать:</b> теоретические основы и основы технологий получения биотехнологических объектов с заданными свойствами; необходимые молекулярно-биологические методы и подходы. <b>Уметь:</b> проектировать кассеты экспрессии для переноса генетической трансформации. <b>Владеть:</b> основными принципами контроля результатов техники молекулярного клонирования	Контрольная работа (по теме).  Генетический анализ изменчивости. Типы изменчивости. Методы учета мутаций. Геномные мутации.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При подготовке бакалавров-биологов можно выбрать следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

### Аудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются:

- контрольная работа;
- коллоквиум;
- тестирование;
- защита отчета о выполненной лабораторной работе или практической работе.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

### Содержание, формы и методы контроля, показатели и критерии оценки самостоятельной работы

Таблица 7.1.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)
1.	Введение в Генетический анализ	Контрольная работа.	2
2.	Генетическая обусловленность признака и определение числа генов, по которым различаются скрещиваемые формы.	Подготовка к докладу реферата.	2
3.	Установление общего числа генов, контролирующих признак	Подготовка к докладу реферата.	2
4.	Локализация генов. Определение характера наследования нескольких признаков одновременно.	Подготовка к докладу.	2
5.	Определение группы сцепления. Локализация генов в группе сцепления. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов.	Подготовка к докладу реферата.	2
6.	Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов.	Подготовка к докладу реферата.	2

7.	Анализ генов. Методы картирования мутаций внутри генов. Методы генной инженерии в изучении генов.	Подготовка реферата.	2
8.	Генетический анализ изменчивости. Типы изменчивости.	Подготовка реферата.	2
9.	Методы учета мутаций. Геномные мутации.	Подготовка реферата.	2

**Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося** полностью осуществляется самим обучающимся.

К видам внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося относится:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, иностранных источников);
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.);
- выписки из текста;
- составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы;
- подготовка рефератов, докладов, ознакомление с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ».**

### **Итоговый контроль**

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного дифференцированного зачета, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал

охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- 0 баллов – нет ответа.

### **Контрольные вопросы по курсу Генетическому анализу.**

1. Задачи, принципы и методы генетического анализа
2. Установление факта наследования признака
3. Изучение взаимодействия аллелей ( $F_1$ )
4. Определение числа генов, детерминирующих альтернативное выражение признака
5. Моногенные различия
6. Систематические отклонения от идеального соотношения особей при расщеплении и их причины
7. Особенности наследования при нерегулярных типах полового размножения
8. Гибридологический анализ микроорганизмов. Тетрадный анализ
9. Генеалогический метод
10. Популяционный метод
11. Полигенные различия
12. Правила работы с полигибридами
13. Типы взаимодействия генов
14. Циклические скрещивания
15. Машинный эксперимент
16. Анализ наследования количественных признаков
17. Определение характера наследования нескольких признаков одновременно
18. Независимое наследование
19. Наследование признаков, сцепленных с полом (частный случай определения группы сцепления)

20. Сцепленное наследование
21. Относительная локализация двух генов в ходе гибридологического анализа ( $F_b$   $F_2$ )
22. Определение частоты кроссинговера при взаимодействии генов
23. Определение группы сцепления
24. Гибридологический анализ с использованием рецессивных маркеров
25. гибридологический анализ с использованием доминантных маркеров
26. Метод анеуплоидных тестеров
27. Нуллисомия
28. Моносомия
29. Трисомия
30. Методы клеточной биологии
31. Хромосомные перестройки
32. Соматическая гибридизация
33. Гибридизация нуклеиновых кислот (in situ)
34. Локализация генов в группе сцепления
35. Классический метод
36. Локализация летальных генов
37. Метод соматической гибридизации
38. Использование парасексуального процесса
39. Локализация генов относительно центромеры
40. Правила построения генетических карт
41. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов
42. Определение группы сцепления и локализация генов у бактерий и вирусов
43. Локализация генов в случае цитоплазматической наследственности
44. Мобильные генетические элементы.

### Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Все формы оценочных средств, приводимые в рабочей программе, соответствуют содержанию учебной дисциплины и определяют степень сформированности компетенций по каждому результату обучения.

### Степень формирования компетенций формами оценочных средств по темам дисциплины

**Таблица 8.2.**

№ п/п	Тема	Форма оценочного средства	Степень формирования компетенции
1.	Предмет Задачи, принципы и методы генетического анализа	Реферат на тему: Систематические отклонения от идеального соотношения особей при расщеплении и их причины.	
2.	Локализация генов в случае цитоплазматической наследственности	Реферат на тему: Определение характера наследования нескольких признаков одновременно	

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ «ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

Для проведения дисциплины «Генетический анализ» студент обеспечен всей необходимой учебно-методической литературой и доступом к программному обеспечению и интернет ресурсам. Вся необходимая учебно-методическая литература имеется в библиотеке студенческого абонеента, зональной научной библиотеке, библиотеках кафедры и преподавателя дисциплины. Доступ к интернет-ресурсам осуществляется через интернет-класс факультета, зональной научной библиотеки и локальной компьютерной сети факультета.

### **Основная Литература**

1. Нахаева В. И. Практический курс общей генетики. Учебное пособие 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 210 с.
2. Фолконер Д.С. Введение в генетику количественных признаков. М.: «Агропромиздат», 1985.
3. В.И.Иванов Генетика М. 2006
4. В.М.Глазер, А.И. Ким и др. Задачи по современной генетике. М. 2008
5. В.А.Пухальский Введение в генетику М.2007

### **Дополнительная Литература**

1. И.Гершкович. Генетика, М.1968.
2. У.Клаг, М.Каммингс . Основы генетики М.2007
3. Н.Н.Приходченко, Т.П.Шкурят Основы генетики человека .Ростов на Дону1997
4. М.Синген, П.Бер. Гены и геномы, М.: 2002.
5. Р.Г.Заяц и др. Общая и медицинская генетика. Ростов на Дону 2003.
6. С.Г. Инге – Вечтомов. Генетика. М.: 1982
7. М.Е.Лобашев, К. В. Ватти. Генетика с основами селекции., М.1970.
8. М. Е. Лобашев. Генетика, М.:1965.
9. З.В.Абрамова, О.А.Карлинский практикум по генетике. Л.1979.



## Интернет-ресурсы

<http://www.nsu.ru/biology/courses/genetics/index.html>

[o-med.ru>molekulyarnaya-genetika.php](http://o-med.ru/molekulyarnaya-genetika.php)

[bibliotekar.ru>624-4/40.htm](http://bibliotekar.ru/624-4/40.htm)

[ussr-encyclopedia.ru](http://ussr-encyclopedia.ru)

<http://www.media.ssu.samara.ru/lectures/biologiya/selezneva/selezneva-otis/index.html>

<http://www.vigg.ru/institute/podrazdelenija/otdel-geneticheskoi-bezopasnosti/laboratorija-ehkologicheskoi-genetiki/>

### Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- Наглядные изобразительные пособия: схемы, плакаты, таблицы, транспаранты, видеофильмы.
- Компьютерный класс.
- Средства мультимедиа.
- Специализированные лаборатории, оснащенные современными приборами: световой, флюоресцентной, фазовоконтрастной, электронной микроскопией; CO<sub>2</sub>-инкубатор, ламинарный бокс.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практические занятия по спецкурсу «Генетический анализ» проводятся в специально оборудованной лаборатории кафедры биологии, с применением оборудования, временных и постоянных препаратов, коллекционных материалов, таблиц, схем и др.

При выполнении практических занятий проводятся: подготовка оборудования, приборов и инструментов к работе, изучение методики работы, определение характеристик, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. При проведении практических занятий студент ведет записи и делает рисунки в рабочих тетрадях. Выполненный рисунок не только документ о проделанной работе, но и наглядный справочный материал, удобный для использования.

### ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.

1. Генетическая обусловленность признака и определение числа генов, по которым различаются скрещиваемые формы.
2. Локализация генов. Определение характера наследования нескольких признаков одновременно. Определение группы сцепления.

3. Локализация генов в группе сцепления. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов.
4. Анализ генов. Методы картирования мутаций внутри генов. Методы генной инженерии в изучении генов.
5. Генетический анализ изменчивости. Типы изменчивости.
6. Методы учета мутаций. Геномные мутации.
7. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов.

**11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «ЯЗЫК И ПОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

В данном разделе приводится перечень информационных технологий (ИТ), программного обеспечения и информационных систем, которые применяются при изучении дисциплины.

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Язык и поведение животных»**

Таблица 11.1

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТили ее частей	Цель применения	Перечень компетенций	Уровень компетентности

1.	Классификация обучения. Привыкание. Условные рефлексы первого рода. Пробы и ошибки. Некоторые характеристики ассоциативного обучения. Совпадение. Повторение. Генерализация и дифференцирование. Подкрепление. Угашение. Латентное обучение. Инсайт – обучение. Сравнительное исследование обучения. Эволюция и адаптивность поведения.	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> Презентация Microsoft PowerPoint.	Овладение практическими навыками изучения внешнего и внутреннего строения млекопитающих, пользоваться Презентацией Microsoft PowerPoint.  Овладение практическими навыками самостоятельного анализа; навыками выполнения научно-исследовательской работы	ПК--1 ОПК-6 ОПК-9	Базовый
----	---	---	--	-------------------------	---------

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины «Генетический анализ»

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 12.1.

**Перечень технических средств, используемых при осуществлении  
образовательного процесса по дисциплине**

**Таблица 12.1.**

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>	<b>Нумерация разделов/тем дисциплины</b>
1.	Лаборатория зоологии кабинет №210	1-13
3.	Проекционная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-13
4.	Компьютеры (2 шт.)	4-8
5.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	4-8
6.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2,3
7.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др. )	4-8,13

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями  
ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности

---

согласно рабочему учебному плану указанных направления  
подготовки/специальности и направленности  
(профиля/специализации).

**Лист изменений:**

Внесены изменения в части пунктов

---

---

---

---

Протокол заседания № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ /Дакиева М.К./

Изменения одобрены учебно-методическим советом химико-биологического  
факультета.

Протокол заседания № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель учебно-методического совета

\_\_\_\_\_ /Плиева А.М./

Изменения одобрены учебно-методическим советом химико-биологического  
факультета

Председатель учебно-методического совета

\_\_\_\_\_ /Плиева А.М./