

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
	высшего образования
	«Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Декан факультета Естествознания  
 / М.Н. Силантьев  
 28 августа 2018 г.



Рабочая программа дисциплины  
 Б1.В.ДВ.04.2 Популяционная генетика


Направление 44.03.01 Педагогическое образование  
 Направленность «Биология»

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет естествознания  
 Кафедра физиологии

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физиологии

№ 1 от «29» августа 20 18 г.

Заведующий кафедрой д.б.н., профессор Шаханова А.В. 

Составитель программы к.б.н. Гречишкина С.С. 

	Пояснительная записка	3
1.	Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2.	Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы	6
3.	Содержание дисциплины (модуля)	8
4.	Самостоятельная работа обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	10
6.	Образовательные технологии	11
7.	Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	11
8.	Обеспеченность образовательных программ для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	13
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	14
8	Лист регистрации изменений	16

## Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3+ по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность Биология.

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, направленность Биология.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Трудоемкость дисциплины - 4 зачетные единицы.

Контактная работа:

Занятия лекционного типа – 4ч.

Занятия семинарского типа (лабораторные) – 12ч.

Контроль самостоятельной работы – 3,75ч.

ИКР – 0,25ч.

СР – 124ч.

Ключевые слова: наследственность и изменчивость, ген, генная теория, генетический анализ, генетическая инженерия, генетические основы селекции, генетические заболевания.

Составитель: Гречишкина С.С., к.б.н., доцент кафедры физиологии.

### 1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

#### **Профессиональные компетенции (ПК):**

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4);

#### **Показателями компетенций являются:**

**знания** - теоретических основ и базовых представлений популяционной генетики;

**умения** - излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;

**навыки** - владение комплексом лабораторных и полевых методов исследований.

### 2. Объем дисциплины по видам учебной работы

**Таблица 1. Объем дисциплины по видам учебной работы  
(общая трудоемкость в зачетных единицах:4)**

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		IX	
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	
Контактная работа:	16,25	16,25	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия (ПЗ)	-	-	

Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	12	12	
Самостоятельная работа (СРС)	124	124	
ИКР	0,25	0,25	
Контроль знаний	3,75	3,75	
Индивидуальные занятия	-		
Курсовая работа (проект)			
Вид итогового контроля		Зачет	

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

**Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы**

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР
1	Введение в популяционную генетику. «Наследование в популяциях. Генетический полиморфизм и гетерозиготность».	72	2			6	64
2	«Мутационный процесс как источник генетической изменчивости в популяциях»	72	2			6	64
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>4</b>			<b>12</b>	<b>128</b>

### 4. Самостоятельная работа студентов.

**Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	<i>Индивидуальное домашнее задание, Самоподготовка</i>	<b>Тема: «Введение в популяционную генетику»</b> 1. Популяция – элементарная единица эволюции. 2. Факторы микроэволюции: мутационный процесс и популяционные волны. 3. Факторы микроэволюции: изоляция и дрейф генов. 4. Генетическая структура популяций. Уравнение Харди-Вайнберга.	Ответы на каждом занятии. Тестирование после изучения всех тем.
2		<b>Тема: «Наследование в популяциях. Генетический полиморфизм и гетерозиготность»</b> 1. Морфологический, физиологический полиморфизмы и генетическая гетерогенность популяций.	

		2. Хромосомный полиморфизм популяций. 3. Источники генетической изменчивости в популяциях. 4. Значение работ С.С. Четверикова по генетике популяций
3		<b>Тема: «Мутационный процесс как источник генетической изменчивости в популяциях»</b> 1. Динамика популяций. Влияние мутаций, дрейфа генов, миграции, изоляции на изменение генетической структуры популяций. 2. Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция.
	<b>Всего часов:</b>	<b>124</b>

#### 4.1. Темы курсовых работ (проектов) или семестровых заданий:

- 1) Учение В. Иогансена о популяциях и чистых линиях. Наследование в популяциях.
- 2) Факторы генетической динамики популяций. Роль инбридинга в динамике популяций. Процесс гомозиготизации.
- 3) Генетические последствия загрязнения окружающей среды физическими и химическими мутагенами.
- 4) Генетический гомеостаз и его механизмы. Гетерозиготность и полиморфизм популяций.
- 5) Значение популяционной генетики для развития биогеоценологии, генетики человека и животных, сохранение генофондов и биоразнообразия.
- 6) Онтогенетическая изменчивость. Онтогенетическая адаптация, значение генотипа в обеспечении пластичности организма на разных стадиях онтогенеза.
- 7) Генотип и фенотип. Управление онтогенезом.
- 8) Роль индукторов и других биологически активных веществ в развитии тканей и органов и их значение для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и растений.
- 9) Действие и взаимодействие генов. Цепи биосинтеза. Время действия гена.
- 10) Трансплантация ядер как метод изучения действия генов. Гибридизация соматических клеток как метод анализа действия генов.
- 11) Трансплантация тканей как метод изучения действия генов и дифференцировки. Генетические основы совместимости и не совместимости тканей.
- 12) Генетические основы дифференцировки. Первичные дифференциация цитоплазмы яйцеклетки до оплодотворения, предетерминация общего плана развития.
- 13) Структура и свойство транспортных РНК. Взаимодействие кодон-антикодон.
- 14) Модификационная изменчивость. Норма реакции.
- 15) Генетические факторы изоляции и их роль в процессе видообразования. Репродуктивно-изолирующий механизм.
- 16) Полиплоидия. Искусственное получение полиплоидов.
- 17) Закон гомологический рядов наследственной изменчивости Н. И. Вавилова его значение для генетики и селекции.
- 18) Индуцированный мутационный процесс.
- 19) Мутагенные факторы. Основные характеристики радиационного и химического мутагенеза.
- 20) Анеуполиплоидия: моносомия, полисомия. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов.

21) Спонтанный мутационный процесс и его причины.

#### **4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

1. Нахаева, В.И. Практический курс общей генетики : учебное пособие / В.И. Нахаева. - М. : Флинта, 2011. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1204-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544>

2. Медицинская биология и общая генетика : учебник / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, И.В. Рачковская. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 496 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-985-06-2182-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379>

Современные профессиональные базы (СПБД)  
и информационные справочные системы (ИСС)

1. Электронные ресурсы на основе лицензионных договоров ФГБОУ ВО «АГУ»

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

ЭБС АГУ <http://adynet.bibliotech.ru>

ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>

ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/>

Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) [www.neicon.ru](http://www.neicon.ru)

Международные базы данных научных изданий

Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>

Scopus <https://www.scopus.com/search/>

Elsevier («Эльзевир») <https://www.elsevier.com/>

Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>

Издательство Springer <https://link.springer.com/>

Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/>

Springer Nature Experiments <https://experiments.springernature.com/>

2. Интернет-ресурсы открытого доступа (Open Access)

Официальный сайт науки и высшего образования РФ <https://minobrnauki.gov.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

Базы данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>

## 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

**Таблица 4. Основная литература**

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Мандель, Б.Р. Основы современной генетики : учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б.Р. Мандель. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 334 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=440752">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=440752</a> (дата обращения: 26.02.2020).
2	Гладков, Л.А. Генетические алгоритмы : учебник / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик ; под ред. В.М. Курейчик. – Москва : Физматлит, 2010. – 317 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68417">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68417</a> (дата обращения: 26.02.2020).
3	Клягин, Н.В. Современная антропология : учебное пособие / Н.В. Клягин. – Москва : Логос, 2014. – 624 с. – (Новая университетская книга). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233781">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233781</a> (дата обращения: 26.02.2020).

**Таблица 5. Дополнительная литература**

№	Наименование, библиографическое описание
1	Беличенко, Н.И. Законы Менделя : решебник / Н.И. Беличенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 86 с. : табл. - ISBN 978-5-9275-0818-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240962">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240962</a>
2	Генетика и эволюция : словарь-справочник / авт. сост. Е.Я. Белецкая. - 2-е изд., стер. - М. : Флинта, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-9765-2188-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272511">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272511</a>
3	Митютько, В. Молекулярные основы наследственности : учебно-методическое пособие по генетике / В. Митютько, Т. Позднякова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. - СПб : ФГБОУ ВПО СПбГАУ, 2014. - 40 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276933">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276933</a>
4	Митютько, В. Типы взаимодействия неаллельных генов и хромосомная теория наследственности : Учебно – методическое пособие по генетике / В. Митютько ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. - СПб : ФГБОУ ВПО СПбГАУ, 2014. - 95 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276934">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276934</a>
5	Нахаева, В.И. Практический курс общей генетики : учебное пособие / В.И. Нахаева. - М. : Флинта, 2011. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1204-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83544">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83544</a>

**Таблица 6. Электронные информационные ресурсы**

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Электронная библиотечная система <a href="http://www.biblioclub.ru"> (Университетская библиотека online: http://www.biblioclub.ru)</a> .
2	Научная электронная библиотека журналов <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
3	Федеральный депозитарий электронных изданий <a href="http://db.inforeg.ru">http://db.inforeg.ru</a>
4	Единое окно образовательных ресурсов. Форма доступа <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5	Словари и энциклопедии. Форма доступа <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>

## **6. Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю).**

### **Методические рекомендации преподавателю:**

При изучении теоретического материала по генетике необходимо обратить особое внимание на сложные вопросы закономерностей наследования признаков и принципов наследственности, вопросам природы экспрессии гена, особенностям действия и взаимодействия генов, основным положениям хромосомной теории наследственности Т. Моргана, вопросам раздела посвященной популяционной генетике и генетическим основам селекции.

### **Методические указания по дисциплине для студентов:**

1. Прежде чем приступить к самостоятельной работе, необходимо внимательно выслушать объяснения и задание преподавателя.
2. Начиная изучение объекта, прочитать задание (задачу), разобраться в условиях и принципах решения задания и только после этого приступить к его выполнению.
3. Окончив работу, необходимо привести в порядок рабочее место: собрать книги и методические указания к лабораторным работам.

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Обучение дисциплине Генетика проходит в учебной аудитории по генетике и селекции, гистологии, молекулярной биологии 219, зоологического музея АГУ, кафедры физиологии

### **Таблица 7. Средства и материально-техническое обеспечение дисциплины «Генетика»**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема лабораторных занятий</b>	<b>Наглядные пособия, таблицы</b>
1	Моногибридное скрещивание. Анализ гибридов F1 и F2. Статистическая обработка результатов скрещивания.	Таблица: схема моногибридного скрещивания.
2	Дигибридное скрещивание. Анализ гибридов F1 и F2. Статистическая обработка результатов скрещивания.	Таблицы: схема дигибридного скрещивания.
3	Методика решения задач по теме: «Законы наследственности Г. Менделя. Моногенное наследование. Полное, неполное доминирование, кодоминирование, множественный аллелизм, взаимодействие неаллельных генов. Свойства гена: экспрессивность, плейотропность, пенетрантность»	Таблицы: схемы моногибридного скрещивания и дигибридного скрещивания, полного и неполного доминирования, схема наследования групп крови и резус-фактора.
4	Модуль № 1 на тему: «Законы наследственности. Природа гена. Свойства гена. Изменчивость»	Сборники задач по генетике.
5	Наследование признаков сцепленных с полом. Статистическая обработка результатов скрещивания.	Таблицы: схемы наследования гемофилии, ихтиоза, цветовой слепоты.
6	Сцепленное наследование, кроссинговер. Построение генетических карт	Таблицы: схемы мейоза и кроссинговера, сцепленного наследования признаков.
7	Модуль № 2 на тему: «Генетические основы онтогенеза»	Сборники задач по генетике. Список вопросов по вариантам.
8	Популяционная генетика. Распределение в природных популяциях. Закон Харди-Вайнберга.	Схемы: популяционных волн, действия движущего и

	Динамика популяций.	стабилизирующего отбора.
9	Гибридизация и методы искусственного отбора.	Таблицы: схемы инбридинга, полиплоидии, гетерозиса. Коллекция сортов пшеницы и других зерновых культур.
10	Модуль № 3 на тему: «Популяционная генетика. Генетические основы селекции»	Сборники задач по генетике. Список вопросов по вариантам.

В учебном процессе при чтении лекций по Генетике используются мультимедиа и демонстрация CD, DVD- дисков по темам:

1. Основные этапы развития генетики.
2. Цитологические основы наследственности.
3. Законы наследственности Г. Менделя.

В компьютерном классе кафедры физиологии факультета естествознания создан информационный банк данных, который включает электронный вариант лекций, учебно-методических пособий, система L-тестов по Генетике.

Система L-тестов включает вопросы по 6 разделам Генетики:

1. Законы наследственности.
2. Изменчивость.
3. Генетика пола.
4. Генетика человека.
5. Популяционная генетика.
6. Генетика и селекция.

**Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:**

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN...  
 Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN...  
 Microsoft Office 2013 Russian Academic OPEN...  
 Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN...  
 Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN...  
 Apache OpenOffice  
 LibreOffice  
 Google Apps  
 Paint.NET

**8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

## Лист регистрации изменений

[illegible]