

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

Утверждено на 2019-2020 уч. год. И.В. Романов



Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.24 Генетика

направление подготовки **06.03.01 Биология**

направленность (профиль): **общий**

Факультет естествознания

Кафедра физиологии

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физиологии
 протокол № 1 от «29» августа 2018 г.

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

Составитель программы: к.б.н., доцент С.С. Гречишкина

Содержание

1	Пояснительная записка	3
2	Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
3	Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы	4
4	Содержание дисциплины (модуля)	4
5	Самостоятельная работа студентов	5
6	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	7
7	Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю)	8
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	8
9.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	9
10	Лист регистрации изменений	10

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3+ по направлению подготовки 06.03.01 Биология

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 06.03.01 Биология.

Дисциплина относится к базовой части.

Трудоемкость дисциплины - 3 зачетные единицы.

Контактная работа:

Занятия лекционного типа – 12ч.

Занятия семинарского типа (лабораторные) – 26ч.

Контроль самостоятельной работы – 26,7ч.

СР – 43ч.

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:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);

Способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

Показателями компетенций являются:

знания - теоретических основ и базовых представлений 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: 3)**

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		VII	
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Контактная работа:	38,3	38,3	
Лекции (Л)	12	12	
Практические занятия (ПЗ)	-	-	
Семинары (С)	-	-	

Лабораторные работы (ЛР)	26	26	
Самостоятельная работа (СРС)	43	43	
Контроль знаний	26,7	26,7	
Индивидуальные занятия	-		
Курсовая работа (проект)		+	
Вид итогового контроля	7	Экзамен	

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	П 3	С	ЛР	СР и иная работа
1	Тема: «Основные этапы развития генетики»	18	2			10	12,1
	Введение. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности		0,5			2	3
	Природа гена. Экспрессия гена		0,5			2	3,1
	Наследование при моно- и дигибридном скрещивании		0,5			2	3
	Наследование при взаимодействии генов		0,5			4	3
2	Тема: «Изменчивость, ее причины и методы изучения»	14	2			2	11
	Классификация изменчивости. Мутационная изменчивость		1			1	5,5
	Модификационная изменчивость		1			1	5,5
3	Тема: «Генетические основы онтогенеза»	14	2			4	11,1
	Онтогенез как реализация программы развития. Действие и взаимодействие генов. Трансплантация тканей. Генетические основы совместимости и не совместимости тканей		1			2	5,5
	Онтогенетическая изменчивость		1			2	5,6
4	Тема: «Генетика человека»	20	2			6	11

	Генетика пола и сцепленное с полом наследование		1			4	5,5
	Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана		1			5	5,5
5	Тема: «Генетика популяций. Генетические основы эволюции»	14	2			2	13,1
	Популяция и ее генетическая структура		1			2	6
	Факторы генетической динамики популяций		1				7,1
6	Тема: «Генетические основы селекции»	15	2			2	12,7
	Краткая история селекции		1			1	3,7
	Гибридизация и методы искусственного отбора. Мутационная селекция и развитие биотехнологии		1			1	9
Итого		108	12			26	70

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>	Тема: «Основные этапы развития генетики» 1. Основные этапы развития генетики. 2. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. 3. Природа гена. Экспрессия гена. 4. Наследование при моно- и дигибридном скрещивании. 5. Наследование при взаимодействии генов.	Ответы на каждом занятии. Тестирование после изучения всех тем.
2		Тема: «Изменчивость, ее причины и методы изучения» 1. Классификация изменчивости. 2. Модификационная изменчивость. 3. Мутационная изменчивость.	
3		Тема: «Генетические основы онтогенеза» 1. Трансплантация тканей. 2. Генетические основы совместимости и не совместимости тканей.	

4	Тема: «Генетика человека» 1. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. 2. Генетика пола и сцепленное с полом наследование
5	Тема: «Генетика популяций. Генетические основы эволюции» 1. Популяция и ее генетическая структура. 2. Факторы генетической динамики популяций
6	Тема: «Генетические основы селекции» 1. Краткая история селекции 2. Гибридизация и методы искусственного отбора. 3. Мутационная селекция и развитие биотехнологии.
	Всего часов: 43

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) Анэуполиплоидия: моносомия, полисомия. Особенности мейоза и образования гамет у анэуплоидов.
- 21) Спонтанный мутационный процесс и его причины.

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

1. 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

ЭБС АГУ <http://adygnet.bibliotech.ru>

ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru

ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com

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

ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) www.elibrary.ru

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

Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) 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/) <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. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8332-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752
2	Нахаева, В.И. Практический курс общей генетики : учебное пособие / В.И. Нахаева. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1204-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544
3	Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики : учебное пособие / Н.А. Курчанов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-299-00411-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726

Таблица 5. Дополнительная литература

№	Наименование, библиографическое описание
1	Митютко, В. Типы изменчивости организмов: Учебно-методическое пособие по генетике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (уровень бакалавриата) / В. Митютко, Т.Э. Позднякова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики , разведения и биотехнологии животных. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. - 22 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445947
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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272511
3	Митютко, В. Молекулярные основы наследственности : учебно-методическое пособие по генетике / В. Митютко, 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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933
4	Митютко, В. Типы взаимодействия неаллельных генов и хромосомная теория наследственности : Учебно – методическое пособие по генетике / В. Митютко ; 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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276934
5	Картель, Н.А. Генетика . Энциклопедический словарь / Н.А. Картель, Е.Н. Макеева, А.М. Мезенко. - Минск : Белорусская наука, 2011. - 992 с. - ISBN 978-985-08-1311-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=8668

Таблица 6. Электронные информационные ресурсы

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

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.

8. 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.

В учебном процессе при чтении лекций по Генетике используются мультимедиа и демонстрация 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.

Учебно-наглядные пособия представлены набором таблиц по темам: схема моногибридного скрещивания, схема дигибридного скрещивания, схемы моногибридного скрещивания и дигибридного скрещивания, полного и неполного доминирования, схема наследования групп крови и резус-фактора, схемы наследования гемофилии, ихтиоза, цветовой слепоты, схемы мейоза и кроссинговера, сцепленного наследования признаков, популяционных волн, действия движущего и стабилизирующего отборов, схемы инбридинга, полиплоидии, гетерозиса.

Коллекция сортов пшеницы и других зерновых культур, гербарии различных видов растений, коллекция насекомых.

Сборники задач по генетике.

Атласы по общей и частной гистологии, генетике.

К модулям имеются списки вопросам по разделам.

Стенды: строение клетки, генетический код.

Модели молекулы ДНК, хромосом, гамет.

Лабораторное оборудование: лабораторная посуда, лабораторные инструменты, химические реактивы, красители, световые микроскопы.

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

Номер измене ния	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифров ка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменен ных	новых	аннули рованн ых					
1	5,11			Приведение соответствие ФГОС	в с 	Гречишкин а С.С.,	16.03.2021	16.03.2021