

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кемеровский государственный университет

Институт биологии, экологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

О.А. Неверова

« 27 » февраля 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Генетика человека

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки

«Генетика»

Уровень образования

уровень бакалавриата

Программа подготовки

академический бакалавриат

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная

Кемерово 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 06.03.01 Биология	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах).....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	4
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине	8
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы.....	10
6.2.2. Наименование оценочного средства	12
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
12. Иные сведения и (или) материалы.....	15
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 06.03.01 Биология

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знать: основы генетики человека, демонстрировать представления о современных достижениях и перспективах развития генетики человека; Уметь: связывать данные генетики человека с достижениями эволюционной теории, экологии и медицины; Владеть: представлениями об основных методах генетического анализа, используемых для изучения процессов наследственности и изменчивости в генетике человека.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Генетика человека» относится к вариативной части Блока «Дисциплины». Требованиями к входным знаниям для освоения дисциплины «Генетика человека» является знание дисциплины «Генетика и селекция», закладывающей фундаментальные представления о процессах наследственности и изменчивости; базовых курсов «Цитология и, гистологии», «Биохимии с основами молекулярной биологии», «Биология индивидуального размножения и развития», в каждом из которых изучаются отдельные аспекты биологии человека, поэтому изучение данной дисциплины осуществляется на старших курсах – в 8 семестре 4 курса очной формы обучения.

Освоение дисциплины направлено на подготовку обучающегося к решению следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

подготовка объектов и освоение методов исследования;

педагогическая деятельность:

подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии образовательных организациях общего образования, экскурсионная, просветительская и кружковая работа.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з. е.), 72 академических часа.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	12
Аудиторная работа (всего):	12
в т. числе:	
Лекции	12
в т.ч. в активной и интерактивной формах	
Внеаудиторная работа (всего):	
Групповая консультация	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60
Вид промежуточной аттестации обучающегося – зачет	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	
			всего	Лекции	аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа обучающихся
					Практические работы	Лабораторные работы		
1	Введение в предмет. Человек –	11	1	-	-	10	беседа	

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	аудиторные учебные занятия		Самостоя- тельная работа обучаю- щихся	
				Практичес- кие работы	Лаборатор- ные работы		
	объект генетического анализа						
2	Методы исследований в генетике человека	17	2	-	-	15	беседа
3	Медицинская и клиническая генетика	6	1	-	-	5	реферат
4	Тератология, врожденные пороки развития	6	1	-	-	5	реферат
5	Хромосомные мутации как основа для наследственн ой патологии	7	2	-	-	5	Решение задач
6	Генные мутации как основа для наследственн ой патологии	7	2	-	-	5	Решение задач
7	Генетические основы мультифакто- риальной патологии	6	1	-	-	5	беседа
8	Медико- генетическое консультиров ание. Методы пренатальной диагностики	6	1	-	-	5	реферат
9	Этические проблемы в генетике человека	6	1	-	-	5	беседа
	всего	72	12			60	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Введение в предмет. Человек – объект генетического анализа	Предмет и задачи генетики человека. Разделы генетики человека. Человек – объект генетического анализа. История развития генетики человека. Представления Демокрита, Гипократа Аристотеля, Анаксагора, Платона. Преформация и эпигенез. Работы Ч. Дарвина, Ф. Гальтона, А. Гэррода, Л. Дауна, В.М. Флоринского. Работы Н.К. Кольцова, Ю.А. Филипченко, С.Н. Давиденкова, С.Г. Левита, В.П. Эфроимсона. Учение Т.Д. Лысенко и его последствия для генетики человека. Современная генетика человека в России и в мире.
2	Методы исследований в генетике человека	Генеалогический метод. Близнецовый метод. Популяционно-статистический метод. Цитогенетические методы. Методы генетики соматических клеток, гибридомы. Биохимические и молекулярно-генетические методы (ПЦР, рестрикция, блот-гибридизация, секвенирование).
3	Медицинская и клиническая генетика	Задачи медицинской генетики. Вклад наследственных и средовых факторов в патологию человека. Болезни с нетрадиционным типом наследования: нарушение сплайсинга ДНК, экспансия тринуклеотидных повторов, геномный импринтинг. Клинический полиморфизм и манифестация наследственных болезней.
4	Тератология, врожденные пороки развития	Наследственная и врожденная патология. Тератогенез, тератогены. Причины врожденных пороков развития. Лекарства – тератогены. Классификация ВПР.
5	Хромосомные мутации как основа для наследственной патологии	Типы хромосомных мутаций, вызывающих заболевания. Этиологические факторы хромосомной патологии. Патогенез хромосомных болезней. Синдром Дауна. Синдром Патау. Синдром Эдвардса. Трисомия 8. Аномалии сочетания половых хромосом. Синдромы частичных анеуплоидий.
6	Генные мутации как основа для наследственной патологии	Классификация моногенных синдромов. Аутосомно-доминантный тип наследования: брахидактилия, Робинов синдром, ретинобластома, нейрофиброматоз, ахондроплазия, синдром Марфана. Аутосомно-рецессивный тип наследования: альбинизм, фенилкетонурия, алкаптонурия, тирозинемия, прогерия, синдром Блума, пигментная ксеродерма, атаксия-телангиэктазия, анемия Фанкони. Общие причины синдромов преждевременного старения. Х-сцепленный рецессивный тип наследования:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		дальтонизм, гемофилия, Синдром Леша-Нихана, Миодистрофия Дюшенна. Х-сцепленный доминантный тип наследования.
7	Генетические основы мультифакториальной патологии	Причины мультифакториальных заболеваний. Соотносительная роль генетических и средовых факторов в этиологии и патогенезе заболеваний с наследственной предрасположенностью. Ассоциации отдельных мультифакториальных болезней с генетическим полиморфизмом.
8	Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики	Медико-генетическое консультирование: цель, задачи, показания, принципы. Составление генетического прогноза. Морально-этические проблемы. Методы пренатальной диагностики: не прямые, прямые. Скринирующие методы: АФП, ХГ, СЭ. Фетоскопия. УЗИ. Амниоцентез, хорионцентез, кордоцентез.
9	Этические проблемы в генетике человека	Негативная и позитивная евгеника. Этические проблемы генной терапии, клонирования. Информационное согласие как основа исследований в генетике человека. Морально-этические проблемы в практике медико-генетического консультирования.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические рекомендации студентам для самостоятельной работы размещены в разделе «учебно-методические материалы» по дисциплине «Генетика человека» на сайте кафедры генетики КемГУ – genetics.kemsu.ru
2. Дружинин В.Г. Генетика человека: мультимедийный электронный учебно-методический комплекс. – Кемерово. - 2011. - Информрегистр: № 0321101831
3. Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики: руководство для самоподготовки. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 64 с. (Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105728>)

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

(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в

процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Очная форма обучения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства
1.	Введение в предмет. Человек – объект генетического анализа	ОПК-7 Знать: структуру генетики человека как науки: цели, задачи, основные методы Уметь: выявлять связи генетики человека с другими науками Владеть: теоретической базой об историческом развитии генетики человека	беседа
2.	Методы исследований в генетике человека	ОПК-7 Знать: методики проведения основных методов генетики человека Уметь: дать сравнительную характеристику каждого из изученных методов Владеть: основной терминологией, связанной с проведением основных методов генетики человека	беседа
3.	Медицинская и клиническая генетика	ОПК-7 Знать: основные задачи и проблемы медицинской генетики Уметь: формулировать роль наследственных и средовых факторов в формировании патологии человека Владеть: основной терминологией, связанной с различными нарушениями наследования	реферат

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства
4.	Тератология, врожденные пороки развития	ОПК-7 Знать: основные причины врожденных пороков развития, классификацию ВПР Уметь: различать наследственные и врожденные патологии человека Владеть: литературными данными, касающихся последних сведений о лекарствах, отнесенных к группе тератогенов	реферат
5.	Хромосомные мутации как основа для наследственной патологии	ОПК-7 Знать: основные типы хромосомных мутаций, вызывающих хромосомные болезни Уметь: давать характеристику основных хромосомных болезней человека Владеть: основной терминологией, связанной с хромосомными болезнями человека	Решение задач
6.	Генные мутации как основа для наследственной патологии	ОПК-7 Знать: классификацию моногенных синдромов Уметь: давать характеристику основных моногенных болезней Владеть: техникой решения задач, связанных с различными видами моногенных болезней	Решение задач
7.	Генетические основы мультифакториальной патологии	ОПК-7 Знать: основные причины мультифакториальных заболеваний Уметь: выявлять ассоциации отдельных мультифакториальных заболеваний с генетическим полиморфизмом	беседа

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам) (темы)	Код контролируемой компетенции (или её части) / формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства
		Владеть: основной терминологией, связанной с изучением мультифакториальных заболеваний человека	
8.	Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики	ОПК-7 Знать: основные задачи и принципы медико-генетического консультирования Уметь: дать характеристику основных методов пренатальной диагностики Владеть: информацией о проблемах проведения различных методов диагностики	реферат
9.	Этические проблемы в генетике человека	ОПК-7 Знать: специфику основных социальных и этических проблем в генетике человека. Уметь: объяснить основные понятия генетики человека в аспекте возможного решения этических проблем Владеть: информацией о возможных правовых (юридических) способах решения этических проблем в генетике человека	беседа

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет

а) Список вопросов

1. Разделы генетики человека и связь генетики человека с другими науками.
2. Зарождение и развитие исследований по генетике человека.
3. Евгеника.

4. Человек – объект генетического анализа.
5. Генеалогический метод
6. Близнецовый метод в генетике человека.
7. Популяционно-статистический метод в генетике человека.
8. закон Харди-Вайнберга и факторы, нарушающие генетическое равновесие в популяциях.
9. Генетический груз в популяциях человека.
10. Цитогенетический метод в генетике человека.
11. Молекулярно-цитогенетические методы.
12. Метод генетики соматических клеток.
13. Биохимические методы в генетике человека.
14. Молекулярно-генетические методы: полимеразная цепная реакция.
15. Молекулярно-генетические методы: рестрикция и электрофорез ДНК.
16. Молекулярно-генетические методы: блот-гибридизация.
17. Молекулярно-генетические методы: секвенирование ДНК.
18. Распространенность наследственной патологии. Задачи медицинской генетики.
19. Типы мутаций у человека и их медицинские последствия.
20. Вклад наследственных и средовых факторов в патологию человека.
21. Заболевания с нетрадиционным типом наследования: нарушение сплайсинга, экспансия тринуклеотидных повторов, геномный импринтинг.
22. Клинический полиморфизм и манифестация наследственных заболеваний.
23. Тератогенез и врожденные пороки развития.
24. Классификация моногенных синдромов: аутосомно-доминантные болезни.
25. Классификация моногенных синдромов: аутосомно-рецессивные болезни.
26. Синдромы хромосомной нестабильности и преждевременного старения.
27. Классификация моногенных синдромов: X-сцепленные болезни.
28. Общая характеристика хромосомных болезней.
29. Синдромы анеуплоидий по аутосомам
30. Аномалии числа и сочетания половых хромосом у человека.
31. синдромы частичных трисомий и моносомий.
32. Болезни с наследственной предрасположенностью.
33. Изучение ассоциаций мультифакториальных заболеваний с генами – кандидатами: примеры.
36. Цель и задачи медико-генетического консультирования. Проспективное и ретроспективное генетическое консультирование.
37. Составление генетического прогноза.
38. Показания для направления семьи в медико-генетическую консультацию. Структура обращений в медико-генетическую консультацию.
39. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний: непрямые методы.

40. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний: прямые неинвазивные и инвазивные методы.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

«**Зачтено**» – выставляется при:

- правильном, полном и логично построенном ответе,
- умении оперировать специальными терминами,
- использовании в ответе дополнительный материал,
- иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Но в ответе могут иметься:

- негрубые ошибки или неточности,
- затруднения в использовании практического материала,
- не вполне законченные выводы или обобщения.

«**Не зачтено**»- ставится при:

- схематичном неполном ответе,
- неумении оперировать специальными терминами или их незнание,
- с грубыми ошибками,
- неумением приводить примеры практического использования научных знаний.

в) описание шкалы оценивания

- оценивание проводится по бальной системе в диапазоне от «0» до «15»

баллов:

полнота раскрытия темы (0-5 баллов),

отсутствие фактологических и терминологических ошибок (0-3 балла),

структурированность ответа (0-3 балла),

наличие практических иллюстраций представляемого материала (0-2 балла),

наличие аргументированного заключения по раскрываемой теме (0-2 балла).

В том случае, если какой-либо из критериев не выполнен или выполнен частично, суммарный балл снижается.

6.2.2. Наименование оценочных средств

Зачет в виде устного собеседования. Доклад (Реферат).

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Форма промежуточного контроля по дисциплине (зачет) включает в себя выполнение следующих видов текущего контроля:

№ п/п	Виды текущего контроля	Баллы	Количество	Сумма баллов
1	Посещение лекции	0-1	10	10
2	Доклад (реферат)	0-5	1	5
7	Итоговое задание (зачет)	0-15	1 задание	15
	ВСЕГО			30

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Генетика человека» включает учет успешности по всем видам оценочных средств (п.6.1).

Темы докладов/ рефератов выбираются студентами на предыдущем занятии, охватывают вопросы, рассмотренные на лекции с целью углубленного рассмотрения изучаемых тем.

Зачтено по предмету выставляется согласно нормативам БРС приятным в КемГУ

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики : учебное пособие / Н.А. Курчанов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб : СпецЛит, 2009. - 192 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726>
2. Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики: для самоподготовки : руководство / Н.А. Курчанов. - СПб : СпецЛит, 2010. - 64 с. : [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105728>

б) дополнительная учебная литература:

1. Практикум по общей генетике : учеб.-метод. пособие / Кемеровский гос. ун-т, Кафедра генетики ; [сост.: М. В. Ульянова, В. Г. Дружинин, Лавряшина М. Б.]. - Кемерово : Кузбассвузиздат, 2008. - 83 с.
2. Никольский, В. И. Генетика [Текст] : учеб. пособие / В. И. Никольский. - М. : Академия , 2010. - 249 с.
3. 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. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379> (03.05.2017)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения

дисциплины

web-ресурсы по генетике:

<http://www.vogis.org>

<http://www.medgenetics.ru>

<http://molbiol.edu.ru>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

http://ru.wikipedia.org/wiki/Генетика_человека

<http://bse.sci-lib.com/article009384.html>

<http://bio.1september.ru/2002/02/2.htm>

<http://genetics.rusmedserv.com/>

www.geneforum.ru/ (дата последнего обращения 01.09.2014)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p><i>Слайд-презентации лекций по дисциплине «Генетика человека» размещены в разделе «учебно-методические материалы» по дисциплине «Генетика человека» на сайте кафедры генетики КемГУ – genetics.kemsu.ru</i></p> <p>Рекомендации к написанию конспекта лекций: материал лекции записывать кратко; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные моменты, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Рекомендации по работе с конспектом лекции: анализируйте смысл терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей; делайте словарь терминов. Отмечайте вопросы, которые вызывают трудности; старайтесь самостоятельно найти ответ в рекомендуемой литературе. В случае затруднений сформулируйте вопрос и задайте его преподавателю на практическом занятии.</p>
Реферат	Рекомендации для подготовки реферата: проанализируйте рекомендованные учебники и научную литературу, в том числе, с использованием интернет-источников, по поставленной проблеме; продумайте структуру реферата; подберите иллюстрации по основным вопросам.
Решение проблемных ситуаций (генетические задачи)	См. рекомендации по подготовке к практическим работам «Практикум по общей генетике (сборник задач). Учебно-методическое пособие для студентов биологического факультета. – Кемерово, Кемеровский госуниверситет. – 2007. – 82 с.» размещено в разделе «учебно-методические материалы» по дисциплине «Генетика с основами селекции» на сайте кафедры генетики КемГУ – genetics.kemsu.ru

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

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

аудитория для лекционных занятий на 75 посадочных мест с ноутбуком, проектором и экраном;

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Традиционные технологии (информационные лекции) с элементами беседы. Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, самостоятельные работы по инструкции.

12.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются адаптированные формы проведения с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей: для лиц с нарушением зрения задания предлагаются с укрупненным шрифтом, для лиц с нарушением слуха – оценочные средства предоставляются в письменной форме с возможностью замены устного ответа на письменный, для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата двигательные формы оценочных средств заменяются на письменные/устные с исключением двигательной активности. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для выполнения задания. При выполнении заданий для всех групп лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие индивидуального помощника-сопровождающего для оказания технической помощи в оформлении результатов проверки сформированности компетенций.

Составитель (и): Дружинин В.Г., д.б.н., профессор, заведующий
кафедрой генетики
