

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

Популяционная и эволюционная генетика

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 (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 06.03.01 Биология	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
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....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине	8
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы.....	10
6.2.1. Зачет	10
6.2.2.1. Реферат	10
6.2.2.2. Тест.....	11
6.2.2.3. Практико-ориентированные задания.....	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
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
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
12.3 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	16

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), 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
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Владеть: современными компьютерными технологиями; навыками реферирования научной литературы
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Знать: понятие о популяции и генофонде; о роли генетической изменчивости в обеспечении биологической эволюции Владеть: основными методами анализа генетической структуры популяций
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знать: особенности использования полиморфизма ДНК в популяционных исследованиях
ОПК-8	способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знать: современные представления о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне Уметь: оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов
СК-2	владением молекулярными основами биологических процессов и явлений: онтогенеза, иммунитета, полиморфизма	Знать: основные генетические характеристики популяции, значение полиморфизма в эволюции; о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне Уметь: характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости; оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов Владеть: методами популяционного анализа; принципами реше-

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
		ния теоретических и практических типовых и системных задач

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Популяционная и эволюционная генетика» изучается в рамках вариативной части блока дисциплин (основные дисциплины) на 3 курсе в 6 семестре очной формы обучения.

Знание популяционной и эволюционной генетики необходимо студентам для ясного представления о происходящих в популяциях генетических процессах, которые обеспечивают в свою очередь биологическую эволюцию видов. Популяционная генетика является предметом, требующим базовой подготовки, поскольку особенностью изучения данной дисциплины является широкое использование математических методов, что в свою очередь предполагает знание аппарата математической статистики. Усвоение материала по данной дисциплине базируется на знаниях, полученных в процессе изучения других биологических дисциплин, таких как «Генетика и селекция», «Теории эволюции», «Математические модели в биологии». Дисциплина «Популяционная и эволюционная генетика» формирует основы знаний для изучения дисциплин, изучающихся на последующих курсах: «Адаптация человека к условиям среды», «Экологическая генетика».

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

научно-исследовательская деятельность:

подготовка объектов и освоение методов исследования;

участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;

выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;

составление рефератов и библиографических списков по заданной теме.

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 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

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

Объем дисциплины	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108

Объём дисциплины	для очной формы обучения
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
Аудиторная работа (всего):	36
в т. числе:	
Лекции	18
Практические работы	18
в т.ч. в активной и интерактивной формах	18
Внеаудиторная работа (всего):	
Групповая консультация	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72
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
			аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
			Лекции	Практические работы		
1	Популяция как уровень организации живого.	22	4	6	12	Практико-ориентированные задания
2	Факторы динамики генетического состава популяции.	26	4	6	16	Практико-ориентированные задания
3	Основные принципы и понятия эволюционной генетики.	18	2	4	12	Тест
4	Видообразование и макроэволюция.	22	2	4	16	Практико-ориентированные задания
5	Генетический мониторинг популяций. Генетическая эволюция человека	20	2	2	16	Реферат
Всего		108	18	18	72	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины по темам
Содержание лекционного курса		
1.	Популяция как уровень организации живого.	
1.1.	Популяция и генофонд. Наследственная изменчивость в популяциях.	<p>Понятие о популяции и генофонде. Особенности генетического анализа на уровне популяций. Менделевская популяция и ее параметры: генофонд, частота гена, частота фенотипа, эффективный репродуктивный размер. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения, значение равновесия Харди-Вайнберга, особенности распределения генных частот в случае сцепления с полом.</p> <p>Генетическая изменчивость и эволюция. Две модели популяционной структуры: балансовая и классическая. Методы подсчета генных частот. Случайное скрещивание. Применение закона Харди-Вайнберга.</p> <p>Индивидуальная и групповая изменчивость. Методы анализа генофонда популяции. Работы Четверикова, Дубинина, Тимофеева-Ресовского. Меры генетической изменчивости: полиморфизм и гетерозиготность. Молекулярно-генетический подход к оценке степени гетерозиготности природных популяций. Распространение хромосомных перестроек в популяциях.</p>
1.2.	Полиморфизм популяций. Изменчивость популяций во времени и пространстве.	<p>Два смысла термина «полиморфизм». Виды полиморфизма. Механизмы, обеспечивающие генетический полиморфизм. Факторы, контролируемые численность и плотность популяции. Фено- и геногеография. Различия в наборе и концентрации мутаций среди географически разобщенных популяций.</p> <p>Генетические различия между центральными и периферическими популяциями. Методы определения генетических расстояний.</p>
2.	Факторы динамики генетического состава популяции.	
2.1.	Случайные факторы динамики: дрейф генов и миграции.	<p>Генетическая гетерогенность популяций. Случайные и систематические факторы, вызывающие изменение генофонда популяции.</p> <p>Влияние случайных факторов на генофонд популяции. Дрейф генов, флуктуации численности и их влияние на частоту генов. Межпопуляционные миграции. Интенсивность потока генов. Эффективная численность популяции.</p>
2.2.	Систематические факторы динамики: мутагенез.	<p>Мутации, частота возникновения мутаций, генотипический контроль мутабельности. Мутации как фактор эволюции, роль мутаций в поддержании генетической изменчивости. Понятие частоты мутаций.</p>
2.3.	Систематические факторы динамики: естественный отбор.	<p>Естественный отбор как направляющий фактор эволюции популяций. Понятие о дарвиновской приспособленности и коэффициенте отбора.</p> <p>Отбор, приводящий к изменению генных частот в одном направлении: отбор против рецессивных гомозигот, отбор против доминантных аллелей, отбор против аллеля при отсутствии доминантности. Действие мутаций. Отбор, приводящий к генетическому равновесию: отбор в пользу гетерозигот. Отбор, приводящий к нестабильному равновесию: отбор против гетерозигот (периферические инверсии, отбор по Rh-фактору, отбор по ABO).</p>

3.	Основные принципы и понятия эволюционной генетики.	Основные принципы и понятия эволюционной генетики. Доказательства эволюции органического мира. Уровни эволюционных процессов. Синтез генетики и дарвинизма как методологическая основа создания современной теории эволюции. Основные положения современной синтетической теории эволюции. Понятие симгенеза и его роль в процессах видообразования. Интрогрессивная гибридизация. Работы Карпеченко по межвидовой и межродовой гибридизации. Эволюционное значение апомиксиса. Понятие тупикового видообразования.
4.	Видообразование и макроэволюция.	
4.1.	Видообразование.	Микроэволюция, видообразование, макроэволюция - разные ступени эволюционного процесса. Анагенез и кладогенез. Концепция вида. Процесс видообразования. Географическое видообразование. Виды изоляции. Смена внешних изолирующих факторов на внутренние факторы. Механизмы физиологической изоляции. Гибридные межпопуляционные зоны. Периферические изоляты. Изоляция на хромосомном и геномном уровнях. Молекулярные механизмы видообразования.
4.2.	Эволюция гена.	Эволюция структурных и регуляторных генов. Эволюция размеров генома. Изолирующие механизмы, образующиеся вследствие хромосомных мутаций. Значение структурных мутаций хромосом: делеции, дупликации, инверсии, инсерции, транслокации. Значение полиплоидии. Значение центрических слияний (робертсоновские транслокации) и разделений центромер. Роль анеуплоидии. Комбинативная природа эволюционных преобразований кариотипа.
5.	Генетический мониторинг популяций. Генетическая эволюция человека	Задача генетического мониторинга и теоретические подходы к ее решению. Генетический мониторинг природных популяций: промысел, акклиматизация, искусственное воспроизводство. Генетические процессы в современных популяциях человека. Структурное и функциональное разнообразие современных генов. Сравнительный анализ структуры гена прокариот и эукариот. Автономизация, олигомеризация, мозаичность структуры генома эукариот. Изучение гомологичных белков и генов. Коварионы. Концепция нейтральной эволюции. Молекулярные часы эволюции. Этапы эволюции высших приматов. Данные палеоантропологии. Эволюция сателлитных ДНК. Генетика поведения человека в эволюционном аспекте. Современная концепция человеческих рас.

<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Темы практических занятий</i>
1.	1. Анализ генетической структуры популяции: методы подсчета генных частот (решение задач). 2. Анализ генетической структуры популяции: применение закона Харди-Вайнберга (решение задач).
2.	1. Случайные факторы популяционной динамики: миграции и дрейф генов (решение задач) 2. Систематические факторы популяционной динамики: мутации и естественный отбор (решение задач). 3. Отклонение от случайного скрещивания: инбридинг, вычисление коэффициента инбридинга (решение задач).
3.	1. Факторы генетической эволюции: построение однолокусной модели естественного отбора.

<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Темы практических занятий</i>
4.	1. Методы определения генетических расстояний (решение задач).
5.	1. Генетическая эволюция человека (заполнение таблиц).

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

1. Вопросы и задания для самостоятельной работы размещены на сайте кафедры генетики (genetics@kemsu.ru).
2. Основы популяционной генетики: учебно-методическое пособие. / ГОУ ВПО «Кемеровский госуниверситет»; сост. М.В.Ульянова, В.Г. Дружинин. – Кемерово, 2005. – 54 с. (кафедра генетики, 6 блочная ауд.).

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

Для очной и очно-заочной форм 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	Раздел 1. Популяция как уровень организации живого.	ОПК-3 Знать: понятие о популяции и генофонде; о роли генетической изменчивости в обеспечении биологической эволюции Владеть: основными методами анализа генетической структуры популяций.	Практико-ориентированные задания
2	Раздел 2. Факторы динамики генетического состава популяции.	ОПК-8 Знать: современные представления о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне Уметь: оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов.	Практико-ориентированные задания

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
		<p style="text-align: center;">СК-2</p> <p>Знать: основные генетические характеристики популяции, значение полиморфизма в эволюции; о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне.</p> <p>Уметь: характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости; оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов.</p> <p>Владеть: методами популяционного анализа; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач.</p>	
3	Раздел 3. Основные принципы и понятия эволюционной генетики.	<p style="text-align: center;">ОПК-7</p> <p>Знать: особенности использования полиморфизма ДНК в популяционных исследованиях.</p> <p style="text-align: center;">СК-2</p> <p>Знать: основные генетические характеристики популяции, значение полиморфизма в эволюции; о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне.</p> <p>Уметь: характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости; оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов.</p> <p>Владеть: методами популяционного анализа; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач.</p>	Тест
4	Раздел 4. Видообразование и макроэволюция.	<p style="text-align: center;">СК-2</p> <p>Знать: основные генетические характеристики популяции, значение полиморфизма в эволюции; о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне.</p> <p>Уметь: характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости; оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов.</p> <p>Владеть: методами популяционного</p>	Практико-ориентированные задания

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
		анализа; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач.	
5	Раздел 5. Генетический мониторинг популяций. Генетическая эволюция человека	ОК-7 <i>Владеть:</i> современными компьютерными технологиями; навыками реферирования научной литературы.	Реферат

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет

Зачет по дисциплине выставляется на основании балльно-рейтинговой системы.

Для студентов очной и очно-заочной форм обучения.

При выставлении баллов учитываются следующие критерии:

- посещение лекционных занятий – 2 балла за занятие (0- 18 баллов);
 - посещение практических занятий – 1 балл за занятие (0- 9 баллов);
 - правильность выполнения практических заданий и оформления отчетов – 0-5 баллов (0-15 балла);
 - подготовленный реферат – 0-8 баллов;
 - результаты тестирования – 0-10 баллов за тест.
-
- 40-60 баллов – зачтено;
 - менее 40 баллов – не зачтено.

6.2.2. Наименование оценочного средства

6.2.2.1. Реферат

а) Примерные темы рефератов

- Окружающая среда и проблема генетического груза.
- Задача генетического мониторинга и теоретические подходы к ее решению.
- Генетический мониторинг: сегрегационный и мутационный груз.
- Современные концепции происхождения человека.
- Генетический мониторинг сельскохозяйственных популяций.
- Теория нейтральности в свете современных данных.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и библиографическое описание источников информации);

- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных источников.

в) описание шкалы оценивания

оценивание рефератов проводится по бальной системе в диапазоне от «0» до «8» баллов.

Критерии оценки:

правильность оформления реферата (0-2 балла)

раскрытие темы (0-2 балла),

структурированность текстового материала (0-2 балла),

количество проработанных источников (0-2 балла).

6.2.2.2. Тест

Проверочное задание для оценки результатов освоения блока/ раздела.

а) Типовые задания:

1. Полиморфность популяции –

- А. средняя частота особей, гетерозиготных по определенным локусам;
- В. доля полиморфных локусов в популяции;
- С. доля особей определенного генотипа в популяции;
- Д. средняя частота особей с рецессивными признаками.

2. Гетерозиготность популяции –

- А. средняя частота особей, гетерозиготных по определенным локусам;
- В. доля полиморфных локусов в популяции;
- С. доля особей определенного генотипа в популяции;
- Д. средняя частота особей с рецессивными признаками.

3. Мерой генетического разнообразия популяции является

- А. гетерозиготность популяции;
- В. доля гомозиготных особей в популяции;
- С. доля особей, несущих рецессивный признак в популяции;
- Д. коэффициент ассоциации генов.

4. Генофондом популяции называется

- А. основной гаплоидный набор хромосом вида;
- В. генетическая информация организма;
- С. совокупность генов у всех особей данной популяции;
- Д. совокупность генов у всех особей женского пола в популяции.

5. Для генетической характеристики популяции необходимо знать

- А. схему линейного расположения генов в хромосомах;
- В. частоты генов и генотипов в популяции;
- С. отношение числа мужских и женских особей в популяции;
- Д. общую численность особей в популяции.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- основной критерий выставления оценки – количество правильных ответов.

в) описание шкалы оценивания

- оценивание результатов тестирования проводится по бальной системе в диапазоне от «0» до «10» баллов.

Каждый тест содержит по 10 вопросов. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

6.2.2.3. Практико-ориентированные задания

а) описание практических заданий

размещено в разделе «учебно-методические материалы» по дисциплине «Популяционная и эволюционная генетика» на сайте кафедры генетики КемГУ (genetics.kemsu.ru)

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- правильность выполнения задания;
- правильность оформления отчета.

в) описание шкалы оценивания

оценивание проводится по бальной системе в диапазоне от «0» до «4» баллов.

Критерии оценки:

- правильность выполнения задания (0-2 балла)
- правильность оформления отчета (0-2 балла).

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

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Популяционная и эволюционная генетика» включает учет успешности по всем видам оценочных средств (п.6.1).

Тема реферата выбирается студентами из предложенного списка, охватывает вопросы, рассмотренные на лекции по разделу 5 с целью углубленного рассмотрения изучаемой темы.

Тест проводится по разделу 3.

Практические и практико-ориентированные задания направлены на создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами, выполняя практические работы по инструкции. Это позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.

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

а). Основная учебная литература:

1. Инге-Вечтомов, С. Г. Генетика с основами селекции [Текст] : учебник / С. Г. Инге-Вечтомов. - 2-е изд. - СПб. : Изд-во Н-Л, 2010. - 718 с.
2. Никольский, Владимир Иванович. Генетика [Текст] : учеб. пособие / В. И. Никольский. - М. : Академия, 2010. - 249 с.
3. Биологический контроль окружающей среды. Генетический мониторинг: учеб. пособие / [С. А. Гераськин и др.]; под ред. С. А. Гераськина. - М. : Академия, 2010. - 207 с.

б). Дополнительная учебная литература:

1. Генетика человека по Фогелю и Мотулски. Проблемы и подходы [Текст] = Vogel and Motulsky's human genetics / под ред.: М. Р. Спейчера [и др.], науч. ред. пер. В. С. Баранов ; [пер. с англ. А. Ш. Латыпов [и др.]]. - 4-е изд. - Москва : Изд-во Н-Л, 2013. - 1056 с.
2. Курчанов, Н.А. Антропология и концепции биологии : учебное пособие / Н.А. Курчанов. - СПб : СпецЛит, 2007. - 192 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-299-00337-6, 5-299-00337-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105722>

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

medicalplanet.su/genetica/ (дата последнего обращения 26.08.2016)

humbio.ru/humbio/molevol/ (дата последнего обращения 26.08.2016)

<http://www.natural-selection.ru> (дата последнего обращения 26.08.2016)

<http://medbiol.ru/medbiol/evol/> (дата последнего обращения 26.08.2016)

<http://evoldar.com/> (дата последнего обращения 26.08.2016)

mygenome.su/ (дата последнего обращения 26.08.2016)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Цель лекционного курса – систематизация и структурирование массива информации по изучаемой дисциплине. В лекционном курсе сочетаются понятия теоретической и прикладной науки. Рекомендации к написанию конспекта лекций: материал лекции записывать кратко; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные моменты, выделять ключевые слова, термины. Выделения цветом, подчеркивания нужно делать при подготовке к занятиям, не затрачивая на это время на лекции. Для ведения конспектов необходима тетрадь (96 листов), в которой желательно оставляются поля шириной не менее 4 см, которые можно использовать для дополнений, вносимых в ходе самостоятельной работы.

	<p>Лекционный материал по дисциплине логически связан между собой, поэтому перед следующей лекцией необходимо повторить материал предыдущей.</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>
Практическая работа	<p>Рекомендации по подготовке к практическим занятиям: ознакомьтесь с рекомендациями по подготовке к занятию; используя рекомендованные учебные пособия, конспекты лекций и иллюстративные материалы лекций, подготовьтесь к обсуждению вопросов. Внимательно ознакомьтесь с рекомендациями к выполнению практических работ; используя рекомендованные учебные пособия, конспекты лекций и иллюстративные материалы лекций выполните, поставленное задание; оформите отчет по практической работе по рекомендованной схеме.</p> <p>Рабочая тетрадь предназначена для выполнения практических заданий по дисциплине. Рабочая тетрадь – это отчетный документ по учебно-исследовательской работе студентов, выполняемой в рамках практических занятий по данной дисциплине. Рабочая тетрадь ведется в строгом соответствии с определенными требованиями, что контролируется преподавателем. Таким образом, у них формируются первоначальные умения ведения научной документации и представления информации в форме таблиц и рисунков.</p>
Тест	<p>Цель теста: проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, механизмов и процессов), а также развития учебных умений и навыков.</p> <p>Рекомендации по подготовке к тестированию: следует проработать рекомендованные учебные пособия, конспекты лекций, слайд-презентации; составленные в рабочих тетрадях вспомогательные схемы и таблицы; обращайтесь внимание на терминологию, классификации, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами. На выполнения всего теста дается строго определенное время: на решение одного тестового задания – 3-4 мин.</p>
Реферат	<p>Цель выполнения реферата: развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.</p> <p>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.</p> <p>Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления (Методические рекомендации к оформлению рефератов / сост. Мейер А.В (кафедра генетики, ауд. 2334).</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень про-

граммного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством Интернет-пространства (размещение вопросов для самостоятельной работы, практических заданий и рекомендаций для подготовки к занятиям).

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

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

- а) аудитория для лекционных занятий на 35 посадочных мест с ноутбуком, проектором и экраном;
- б) аудитория для практических занятий на 15 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, практические занятия).

Используются на лекционных и практических занятиях. Создаются условия, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, выполняя практические задания.

Реферат.

Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по обозначенной проблематике.

Технология использования разноуровневых заданий.

а) репродуктивный уровень, позволяет оценить и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Список вопросов к коллоквиумам размещен в разделе «учебно-методические материалы» по дисциплине «Популяционная и эволюционная генетика» на сайте кафедры генетики КемГУ (genetics.kemsu.ru).

б) реконструктивный уровень позволяет оценить и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Список практико-ориентированных заданий размещен в разделе «учебно-методические материалы» по дисциплине «Популяционная и эволюционная генетика» на сайте кафедры генетики КемГУ (genetics.kemsu.ru).

Практико-ориентированная деятельность.

Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных и практических работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.

12.3 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.

Ульянова Марина Владиславовна, к.б.н., доцент кафедры

Составитель: генетики
