МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор _____ М.В. Ведунова

« 30 » августа 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Популяционная экология и генетика
(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования
бакалавриат
(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность
05.03.06 «Экология и природопользование»
(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Профиль «Экология»
магистерская программа

Квалификация (степень)
бакалавр
(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения
очная
(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2019

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Популяционная экология и генетика» относится к дисциплинам по выбору(Б1.В.ДВ.05.02), преподается в 7 семестре 4 года обучения. Содержание дисциплины направлено на формирование у студентов представления о популяционно-видовом уровне организации биосистем. Задачами курса является изучение структуры популяции и ее положения в структуре вида, гомеостаза и динамики популяций, генетической изменчивости в популяциях, факторов микроэволюции, влияющих на генетическую структуру популяции, инбридинга и гетерозиса в популяциях, а также начальных этапов видообразования в популяциях.

Изучение курса предполагает владение естественнонаучными дисциплинами общебиологического цикла (общая экология). «Популяционная экология и генетика» опирается на знания основ организации и функционирования геномов различных живых организмов, представлениях о явлениях наследственности и изменчивости, полученных на занятиях по генетике; норме реакции и способности к адаптации в меняющихся условиях среды (знания общей экологии).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-2: владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владением методами химического анализа, владением знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; владением навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации. (Базовый этап)	*Знать*: базовые представления о популяционно-видовом уровне организации биосистем, структуре популяции и ее положении в структуре вида, гомеостазе и динамике популяции. *Уметь*: использовать знания о популяционно-видовом уровне организации биосистем, структуре популяции и ее положении в структуре вида, гомеостазе и динамике популяции. *Владеть:* владеть методами изучения популяционно-видового уровня организации биосистем, структуры и динамики популяции.

ОПК-4: владением базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды. (Базовый этап)	*Знать:* теоретические основы генетической изменчивости в популяциях, факторов микроэволюции, влияющих на генетическую структуру популяции, инбридинга и гетерозиса в популяциях, а также начальных этапов видообразования в популяциях. *Уметь:* использовать знания о генетической изменчивости в популяциях, факторах микроэволюции, влияющих на генетическую структуру популяции, инбридинге и гетерозисе в популяциях, а также начальных этапах видообразования в популяциях. *Владеть:* методами оценки генетической изменчивости в популяциях, начальных этапов видообразования в популяциях.
ПК-15 владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (Базовый этап)	*Знать:* теоретические основы экологии популяции животных, растений и микроорганизмов, структуру популяций, популяционную динамику и факторы, влияющие на динамику и структуру популяций. *Уметь:* использовать знания о структуре популяций, популяционной динамике и факторах, влияющих на динамику и структуру популяций животных, растений и микроорганизмов. *Владеть:* методами оценки структуры популяций, популяционной динамики и факторов, влияющих на динамику и структуру популяций животных, растений и микроорганизмов.

3. Структура и содержание дисциплины «Популяционная экология и генетика»

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 35 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (17 часов занятия практического типа, 17 часов занятий лекционного типа, 1 час мероприятия промежуточной аттестации), 37 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	**Всего (часы)**	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них				**Самостоятельная работа обучающегося, часы**
		Занятия лекционного типа	**Занятия практического типа**	**Занятия лабораторного типа**	**Всего**	
Тема 1. История развития популяционной экологии и генетики.	7	1	1		2	5
Тема 2. Структура популяции.	8	2	2		4	4
Тема 3. Динамика популяции.	8	2	2		4	4
Тема 4. Количественная оценка генетической изменчивости в популяции.	8	2	2		4	4
Тема 5. Естественный отбор в популяциях.	8	2	2		4	4
Тема 6. Генетический дрейф в популяции.	8	2	2		4	4
Тема 7. Мутационное давление в популяциях.	8	2	2		4	4
Тема 8. Начальные этапы видообразования в популяциях.	8	2	2		4	4
Тема 9. Хромосомный полиморфизм в популяциях.	8	2	2		4	4
В т.ч. текущий контроль	1					
Промежуточная аттестация – зачет						

4. Образовательные технологии

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекционных и семинарских занятий, на которых применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные технологии: *практические занятия* (освоение конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму).
2. Интерактивные технологии: *семинары-дискуссии* (коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе).

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- подготовка к тестам (примеры тестов см.разд. 6.4);
- подготовка к контрольным и коллоквиумам (вопросы см. разд. 6.4);

- подготовка к зачету (вопросы к зачету см. разд. 6.4).

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные списке литературы.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных специалистов.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине (представлен в разделе 6.4), а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

а) уточняющих вопросов преподавателю;

б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;

в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к зачету, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОПК-2: владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владением методами химического анализа, владением знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; владением навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «**Экология и природопользование**».

Этап формирования – базовый.

Индикаторы компетенции	**Критерии оценивания (дескрипторы)**						
	«плохо»	**«неудов-летвори-тельно»**	**«удовлет-воритель-но»**	**«хорошо»**	**«очень хорошо»**	**«отлич-но»**	**«превос-ходно»**
	«не зачтено»		**«зачтено»**				
Знания *Знать*: базовые представления о популяционно-видовом уровне организации биосистем, структуре популяции и ее положении в структуре вида, гомеостазе и динамике популяции.	отсутствие знаний материала	наличие грубых ошибок в основном материале	знание основного материала с рядом негрубых ошибок	знание основного материалом с рядом заметных погрешностей	знание основного материала с незначительными погрешностями	знание основного материала без ошибок и погрешностей	знание основного и дополнительным материала без ошибок и погрешностей
Умения *Уметь*: использовать знания о популяционно-видовом уровне организации биосистем, структуре популяции и ее положении в структуре вида, гомеостазе и динамике популяции	Полное отсутствие умения применять полученные теоретические знания в практике биологических исследований;	отсутствие умения применять полученные теоретические знания в практике биологических исследований;	Умение использовать отдельные теоретические знания в практике биологических исследований; при наличии существенных ошибок	Умение использовать отдельные теоретические знания в практике биологических исследований; при наличии незначительных ошибок	Умение использовать отдельные теоретические знания в практике биологических исследований;	Умение использовать полученные теоретические знания в практике биологических исследований;	Умение использовать полученные теоретические знания в практике биологических исследований; и способность на основе проведенного анализа прогнозир

							овать последствия профессиональной деятельности
Навыки. *Владеть:* владеть методами изучения популяционно-видового уровня организации биосистем, структуры и динамики популяции.	Полное отсутствие владения методами генетики.	Отсутствие владения методами.	Наличие минимальных навыков владения методами.	Посредственное владение методами.	Достаточное владение методами.	Хорошее владение методами.	Всестороннее владение методами.
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

ОПК-4: владением базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «**Экология и природопользование**».

Этап формирования – базовый.

Индикаторы компетенции	**Критерии оценивания (дескрипторы)**						
	«плохо»	**«неудов-летвори-тельно»**	**«удовлет-ворительно»**	**«хорошо»**	**«очень хорошо»**	**«отлично»**	**«превосходно»**
	«не зачтено»		**«зачтено»**				
Знать: теоретические основы генетической изменчивости в популяциях, факторов микроэволюции, влияющих на генетическ	отсутствие знаний материала	наличие грубых ошибок в основном материале	знание основного материала с рядом негрубых ошибок	знание основного материалом с рядом заметных погрешностей	знание основного материала с незначительными погрешностями	знание основного материала без ошибок и погрешностей	знание основного и дополнительным материала без ошибок и погрешностей

ую структуру популяции, инбридинга и гетерозиса в популяциях, а также начальных этапов видообразования в популяциях.							
Умения *Уметь:* использовать знания о генетической изменчивости в популяциях, факторах микроэволюции, влияющих на генетическую структуру популяции, инбридинге и гетерозисе в популяциях, а также начальных этапах видообразования в популяциях.	Полное отсутствие умения.	Крайне слабое умение	Слабое умение использовать и применять..	Умение хорошо использовать теоретические основы.	Умение использовать теоретические основы с незначительными ошибками.	Умение использовать теоретические основы на высоком уровне.	Умение использовать теоретические основы на высоком уровне с проявлением творческого подхода.
Навыки *Владеть:* методами оценки генетической изменчивости в популяциях, начальных этапов видообразования в популяциях	Полное отсутствие владения базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями.	Отсутствие владения базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями.	Наличие минимальных навыков владения базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями	Посредственное владение базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями	Достаточное владение базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями	Хорошее владение базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями	Всестороннее владение базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями

.							
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

ПК-15: владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

Профессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Этап формирования – базовый.

Индикаторы компетенции	**Критерии оценивания**						
	«плохо»	**«неудовлетворительно»**	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«очень хорошо»**	**«отлично»**	**«превосходно»**
	«не зачтено»		**«зачтено»**				
Знать: теоретические основы экологии популяции животных, растений и микроорганизмов, структуру популяций, популяционную динамику и факторы, влияющие на динамику и структуру популяций. .	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала при наличии ошибок	Знание основного материала с заметными погрешностями	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок	Знание основного и дополнительного материала без ошибок
Уметь: использовать знания о структуре популяций, популяционной динамике и факторах, влияющих на динамику и структуру популяций животных, растений и микроорганизмов	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Владеть: методами оценки структуры популяций, популяционной динамики и факторов, влияющих на динамику и структуру популяций животных, растений и микроорганизмов. :.	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-90%	91-99%	100%

6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Промежуточный контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде зачета, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала
- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Зачет проводится в устной (или письменной) форме. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Критерии оценивания ответа на зачете

Оценка	Уровень подготовки
Зачет	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий поход и глубину знаний. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал примерами из практических занятий, решил задачу по генетике популяций. Студент активно работал на семинарских занятиях.
Не зачет	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы, так и на наводящие и дополнительные вопросы, а также при решении задач по популяционной генетике. Студент пропустил большую часть семинарских занятий.

Критерии оценивания тестов

Тестовые задания оцениваются по пятибалльной системе в зависимости от доли правильных ответов или правильно выполненных контрольных заданий:

• «отлично»: 80–100% правильных ответов;
• «хорошо»: 65–80% правильных ответов;
• «удовлетворительно»: 50–65% правильных ответов;
• «неудовлетворительно» – 25–50% правильных ответов;
• «плохо» – менее 25% правильных ответов.

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- устные ответы на теоретические вопросы по теме занятия;
- письменные ответы на вопросы контрольных работ, проводимых на практических занятиях;
- тестирование.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания, включающих одну или несколько задач.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Вопросы к зачету по дисциплине «Популяционная экология и генетика»

Проверка компетенции ОПК-2

1. История развития генетики популяций.
2. История развития популяционной экологии.
3. Роль популяций в экосистемах и эволюции видов.
4. Популяция как биологическая система: понятие популяции, различные типы популяций, положение популяции в структуре вида.
5. Типы пространственного распределения популяций.

Проверка компетенции ПК-15

6. Внутрипопуляционная этологическая структура.
7. Механизмы поддержания пространственной и этологической структуры популяций.
8. Поддержание генетической структуры.
9. Регуляция плотности населения.
10. Демографическая структура популяций и ее динамика.
11. Репродуктивный потенциал и рост популяции.
12. Динамика численности и популяционные циклы.
13. Оценка частот аллелей и генотипов.

Проверка компетенции ОПК-4

14. Закон Харди-Вайнберга.
15. Полиморфизм и генетическая гетерогенность.
16. Измерение генетической изменчивости. Оценка разнообразия нуклеотидного и аминокислотного состава биомолекул.
17. Естественный отбор в популяциях. Оценка отбора. Основные модели отбора в популяциях.
18. Генетический дрейф. Эффективный размер популяции и дрейф генов. Эффект основателя и «бутылочное горлышко». Роль дрейфа генов в эволюции на молекулярном уровне.

19. Поток генов и структура популяции. Оценка потока генов. Связь миграции с отбором и дрейфом генов.
20. Мутационное давление в популяциях. Классификация мутаций. Оценка скорости мутирования. Роль мутаций в популяции. Генетический груз.
21. Начальные этапы видообразования в популяциях. Репродуктивная изоляция. Этапы видообразования.
22. Географическое и квантовое видообразование.
23. Полиморфизм по инверсиям, гетерохроматину, половым хромосомам, В-хромосомам и робертсоновским транслокациям.

Задания для оценки компетенции «ОПК-2»

1. Вычислите частоту доминантного и рецессивного аллелей в следующих выборках из популяций: а) 400 особей СС, 100 особей сс и 500 особей Сс б) 700 особей Аа и 300 особей аа в) 200 особей АА b 100 особей сс.
2. У кукурузы альбиносные растения (rr) встречаются с частотой 0.0025. Найдите частоту аллелей R и r, а также частоту генотипов RR и Rr.
3. Вычислите частоты генотипов АА и Аа в популяции, если частота аа составляет 1%.
4. Наследственная метгемоглобинемия обусловлена аутосомным рецессивным геном и встречается среди эскимосов Аляски с частотой 0.09%. Определите генетическую структуру популяции по данному гену.
5. На одном из островов было отстрелено 10000 лисиц, из них оказалось 9991 рыжая и 9 белых. Рыжий цвет полностью доминирует над белым. Определите процентное содержание рыжих гомозиготных, рыжих генетерозиготных и белых лисиц.
6. Популяция состоит из 80% особей с генотипом АА и 20% – с генотипом аа. Определите частоты генотипов АА, Аа, аа после установления равновесия в популяции.

Задания для оценки компетенции «ОПК-4»

7. В популяции произошло изменение частот аллелей и в данный момент частота А равна 0.6, частота а – 0.4. Найдите частоты всех возможных генотипов.
8. Вычислите частоты аллей в популяциях со следующими частотами генотипов:
а) АА=36%, Аа=48%, аа=16%;
б) АА=64%, Аа=32%, аа=4%;
в) АА=49%, Аа=42%, аа=9%.
9. В популяции были следующие частоты генотипов до установления равновесия АА 0,2; Аа 0,8. Определите частоты генотипов после установления равновесия.

Примеры контрольной работы:

Контрольная работа 1
(проверка компетенции ОПК-2)
Вариант 1

1. История развития генетики популяций.
2. История развития популяционной экологии.

Вариант 2

1. Роль популяций в экосистемах и эволюции видов.
2. Популяция как биологическая система: понятие популяции, различные типы популяций, положение популяции в структуре вида.

Вариант 3

1. Типы пространственного распределения популяций.
2. Внутрипопуляционная этологическая структура.

Контрольная работа 2
(проверка компетенции ОПК-4)

Вариант 1

1. Оценка частот аллелей и генотипов.
2. Закон Харди-Вайнберга.
3. Вычислите частоту доминантного и рецессивного аллелей в следующих выборках из популяций: а) 400 особей СС, 100 особей сс и 500 особей Сс б) 700 особей Аа и 300 особей аа в) 200 особей АА b 100 особей сс.

Примеры тестов для проверки компетенций ОПК -2, ОПК-4, ПК-15

1. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется … **(ОПК-2)**
а) популяцией**;**
б) сообществом;
в) содружеством;
г) группой.

2. Как называются виды растений и животных, представители которых встречаются на большей части обитаемых областей Земли? **(ПК-15)**
а) убиквистами;
б) космополитами**;**
в) эндемиками.

3. Совокупность групп пространственно смежных экологических популяций называется **…(ОПК-4)**
а) элементарной популяцией;
б) локальной популяцией;
в) географической популяцией.

4. Как называются популяции, которые образованы особями с чередованием полового и бесполого размножения? **(ОПК-2)**
а) клонально-панмиктическая популяция;
б) клональная популяция;
в) панмиктическая популяция.

5. Гены организма (генотип) отвечают за синтез**…(ОПК-4)**
а) белков;
б) углеводов;
в) липидов.

6. Временное объединение животных, облегчающее выполнение какой-либо функции, называется **…(ОПК-2)**
а) стадо;
б) колония;
в) семейный образ жизни;
г) стая.

7. Как называется источник возникновения новых аллелей при изменении генетической структуры популяции? **(ОПК-4)**

а) мутация;
б) миграция;
в) дрейф генов;
г) неслучайное скрещивание.

8. Какая форма кривой выживания характерна для млекопитающих? **(ПК-15)**
а) выпуклая;
б) прямая;
в) вогнутая.

9. Кривая выживания для мужчин в России по сравнению с кривой выживания для женщин имеет вид **(ОПК-2):**
а) менее выпуклый;
б) более выпуклый;
в) кривые не имеют различий.

10. Какое значение имеет биотический потенциал (r) при увеличении численности популяции? **(ОПК-2)**
а) $r = 0$;
б) $r > 0$;
в) $r < 0$.

11. Какую характерную особенность имеют виды − «оппортунисты» (r −стратеги), по сравнению с равновесными видами (К − стратеги)? **(ОПК-2)**
а) расселяются медленно;
б) быстро размножаются;
в) крупные размеры особей;
г) большая продолжительность жизни особи.

12. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции называется **… (ОПК-2)**
а) гомеостазом;
б) эмерджентностью;
в) элиминированием; г) эмиссией.

13. Рост популяции, численность которой увеличивается лавинообразно, называют … **(ОПК-2)**
а) изменчивым;
б) логистическим;
в) экспоненциальным;
г) стабильным.

14. Искусственное расселение вида в новый район распространения – это … **(ОПК-2)**
а) реакклиматизация;
б) интродукция;
в) акклиматизация;
г) миграция.

15. Возрастной структурой популяции называется … **(ОПК-2)**
а) количественное соотношение женских и мужских особей;

б) количество старых особей;
в) количество новорожденных особей;
г) количественное соотношение различных возрастных групп.

16. Кривая выживания характеризует **(ОПК-2):**
а) диапазон значений экологического фактора, за пределами которого становатся невозможной нормальная жизнедеятельность особи;
б) число выживших особей во времени;
в) зависимость степени благоприятности экологического фактора от его интенсивности;
г) скорость, с которой живые организмы производят полезную химическую энергию.

17.Как называют совокупность популяций разных живых организмов (растений, животных и микроорганизмов) обитающих на определенной территории **(ПК-15):**
1) биоценоз;
2) фитоценоз;
3) микробоценоз.

18. Изменения во внешней среде приводят к различным изменениям в популяции, но не влияют **(ОПК-2):**
1) на численность особей;
2) на возрастную структуру;
3) на ареал.

19. Показателем процветания популяций в экосистеме служит **(ОПК-2):**
1) их высокая численность;
2) связь с другими популяциями;
3) связь между особями популяции.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Картавцев Ю.Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика. - Изд. Дальневосточного государственного университета ,2009. - 277 с. Доступно на ЭБС "e-library". https://elibrary.ru/item.asp?id=19501580

2. Иванова, Р.Р. Экология (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы) - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2009. - 116 с. Доступно на ЭБС "Лань". https://e.lanbook.com/book/39585.

б) дополнительная литература:

1. Шутов, В.В. Экология популяции кустарничковых растений - Москва : Издательский дом «БИБЛИО-ГЛОБУС», 2016. - 281 с. Доступно на ЭБС "Лань". https://e.lanbook.com/book/96091.

2. Глазырина М.А., Филимонова Е.И., Лукина Н.В., Чибрик Т.С. Изучение популяций растений на промышленных отвалах. - Екатеринбург : УрФУ, 2016. - 228 с. Доступно на ЭБС "Лань". https://e.lanbook.com/book/98458.

в) программное обеспечение и интернет ресурсы:

1. Центр охраны дикой природы – http://www.ecopolicy.ru/
2. «Экология и жизнь» (журнал) — http://www.ecolife.ru
3. BIODAT – http://www.biodat.ru/
4. Министерство природных ресурсов и экологии РФ http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=15

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием (доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук), экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки ***05.03.06 Экология и природопользование***.

Автор _____ к.б.н., доцент кафедры экологии ИББМ Ерофеева Е.А.

Рецензент (ы) _____ к.б.н., доцент кафедры ботаники и зоологии Старцева Н.А.

Заведующий кафедрой экологии ИББМ _____ д.б.н., проф. Гелашвили Д.Б.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИББМ от 30 августа 2019 года, протокол № 14.