



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кубанский государственный университет»

**Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геоэкологии и природопользования**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
« _____ » _____ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА**

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Направленность (профиль): геоэкология

Форма обучения: очная

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Экологическая генетика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Программу составил д.б.н., профессор Я.Н. Демури́н _____

И.о. зав. кафедрой геоэкологии и природопользования
к.х.н., доцент С.Н. Болотин _____
« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования

_____ 20__ г. протокол № _____
И.о. зав. кафедрой _____ С.Н. Болотин, к.х.н., доц.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии института
_____ 20__ г., протокол № _____ .

Председатель УМК института д.г.н., проф. А.В. Погорелов

Рецензенты:

1. _____ Л.В. Зозуля, к.б.н., доц. кафедры биохимии и физиологии биологического факультета КубГУ
2. _____ М.В. Ивебор, к.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории иммунитета и молекулярного маркирования ФГБНУ ВНИИМК

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Изучить основные положения экологической генетики и закономерности функционирования популяционного уровня организации жизни.

1.2 Задачи дисциплины

Ознакомиться со спецификой истории взаимосвязи экологического и генетического знания, освоить концепцию адаптациогенеза и изучить особенности популяционной структуры видов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая генетика» относится к *вариативной части дисциплин по выбору* Блока 1 "Дисциплины (модуля)" учебного плана.

Курс является продолжением освоенной в предыдущих циклах дисциплин, в первую очередь общих математических и естественнонаучных дисциплин: «Математика», «Биология», «Общая экология».

При чтении дисциплины широко используются теоретические подходы и сведения, составляющие существо широкого спектра наук и одновременно он обеспечивает необходимую преемственность для последующих дисциплин. «Экологическая генетика» представляет собой научную дисциплину, позволяющую на основе применения современных методов в конкретных экспериментальных ситуациях получить значимые и достоверные результаты.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОПК/ПК)*

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-4	иметь базовые общепрофессиональные (общеэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	концептуальные подходы к изучению популяций; генетический потенциал организмов к адаптациогенезу	использовать законы экологической генетики в геоэкологическом исследовании; применять на практике положения генетики в области экологического исследования	основными методами экологической генетики в анализе экологических проблем; навыками работы при изучении структуры популяций
2	ПК-15	владеть знаниями о теоретических основах экологии животных, растений и микроорганизмов	подходы к изучению популяций; генетический адаптивный потенциал организмов	применять на практике положения генетики в области экологического исследования	навыками работы при изучении демоэкологической структуры

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		4				
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):	60	60				
Занятия лекционного типа	30	30	-	-	-	
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	30	30	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2				
Самостоятельная работа, в том числе:						
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-	-	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	-	-	-	-	-	
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	-	-	-	-	-	
<i>Реферат</i>	43,8	43,8	-	-	-	
Подготовка к текущему контролю			-	-	-	
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	64,2	64,2			
	зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Объект и предмет исследования экологической генетики	13	4	4	-	5
2.	Адаптивный потенциал организмов	22	6	6	-	14
3.	Потенциал онтогенетической адаптации растений	22	6	6	-	14
4.	Адаптивный потенциал и урожайность культивируемых растений	17	6	6	-	5

5.	Потенциал филогенетической адаптации организмов	17	4	4	-	5
6.	Популяция как биологическая система	17	4	4	-	5
Итого по дисциплине		108	30	30	-	48

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Объект и предмет исследования экологической генетики	Исторический аспект взаимоотношения экологического и генетического знания. Уровни организации жизни и понятие микро- и макроэволюции организмов. Определение терминов - генотип, фенотип, генофонд, норма реакции генотипа.	Р
2.	Адаптивный потенциал организмов	Понятие адаптивного потенциала. Определение терминов адаптация, адаптивность и среда. Понятие пластичности, стабильности, гомеостаза и канализованности. Типы адаптации. История развития взглядов на двойственную природу «генетической адаптационной системы». Генетическая природа онтогенетической адаптации. Особенности онтогенетической адаптации. Генетическая программа и различные регуляторные системы онтогенетической адаптации. Компоненты генетической программы филогенетической адаптации и особенности их функционирования. Значение системы полового размножения в формировании генотипической изменчивости. Источники генотипической изменчивости и их значение в филогенетической адаптации. Адаптивный потенциал организмов как функция взаимосвязи генетических программ онтогенетической и филогенетической адаптации.	Р
3.	Потенциал онтогенетической адаптации растений	Особенности онтогенетической адаптации растений. Механизмы физиологической адаптации. Биоэнергетические основы продуктивности культивируемых растений. Морфо-анатомическая адаптация растений. Экологическая устойчивость растений. Устойчивость растений к абиотическим стрессам. Механизмы активной и пассивной	Р

		<p>устойчивости. «Критические» периоды онтогенетической адаптации растений. Значение процессов роста в формировании потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений. Генетическая природа основных адаптивных реакций растений. Адаптация растений к абиотическим факторам среды. Температурные границы жизнедеятельности растений. Типы и механизмы устойчивости растений к температурным стрессам. Генетическая природа термоадаптации. Адаптация растений к водному стрессу. Механизмы адаптации к водному стрессу. Генетическая природа адаптации к водному стрессу. Адаптация растений к свету. Генетическая природа фотоадаптации. Адаптация растений к эдафическим факторам. Устойчивость растений к ионной токсичности и засолению. Генетическая природа адаптации к эдафическим факторам. Адаптация растений к антропогенным загрязнителям. Адаптация растений к биотическим факторам среды. Эколого-генетические особенности устойчивости растений к биотическим стрессам. Типы устойчивости к патогенам. Генетическая природа устойчивости растений к патогенам. Особенности функционирования системы "хозяин-паразит-среда". Эколого-генетический подход к системе "хозяин-паразит".</p>	
4.	Адаптивный потенциал и урожайность культивируемых растений	<p>Урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений. Урожайность как функция взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений. Генетическая природа основных компонентов урожайности. Особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости на уровне сорта, агроценоза и агроэкосистемы. Повышение адаптивного потенциала интенсивных агроэкосистем.</p>	Р
5.	Потенциал филогенетической адаптации организмов	<p>Механизмы и генетический контроль рекомбинации. Мейотическая и митотическая рекомбинация. Генетический контроль рекомбинации. Зависимость функционирования</p>	Р

		<p>рекомбинационной системы от факторов внешней среды. Закономерности генетической рекомбинации у растений. Значение рекомбиногенеза в эволюции и селекции. Управление рекомбинационным процессом. Методы индуцированного рекомбиногенеза в селекции растений. Особенности проявления интегрированных адаптивных реакций растений в онтогенезе и филогенезе. Иерархическая структура интегрированности адаптивных реакций. Коадаптированные системы генов. Коррелятивные связи и онтогенетическая адаптация. Эволюция генетических информационных систем. Системная регуляция генетической изменчивости в филогенезе. Аспекты неслучайности генотипической изменчивости высших растений. Проблема интегрированности адаптивного потенциала организмов в синтетической теории эволюции.</p>	
6.	Популяция как биологическая система	<p>Место популяции в иерархии биологических систем. Определение понятия биологического вида. Популяционная структура вида. Определение понятий - подвид, географическая популяция, экологическая популяция. Генетический и экологический аспект термина популяция. Особенности популяционной экологии растений. Пространственная структура популяции. Типы пространственного распределения особей в популяции. Пространственная дифференциация в популяции. Оседлые животные и участки обитания. Пространственная структура групп кочующих животных. Функциональная интеграция в популяции. Разнокачественность внутривидовых структур. Гомеостаз популяции. Поддержание пространственной структуры. Территориальная агрессия. Маркировка территории. Регуляция территориального поведения. Механизмы поддержания иерархии в популяции. Поддержание генетической структуры популяции. Регуляция плотности населения. Общие принципы популяционного гомеостаза. Динамика популяций. Демографическая структура популяции. Возрастная</p>	Р

		структура популяции. Половая структура популяции. Репродуктивный потенциал и рост популяции. Динамика численности и популяционные циклы. Типы динамики численности. Концепция экологических стратегий видов организмов. Факторы динамики численности популяции.	
--	--	---	--

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тема семинарских занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Объект и предмет исследования экологической генетики	Исторический аспект взаимоотношения экологического и генетического знания. Уровни организации жизни и понятие микро- и макроэволюции организмов. Определение терминов - генотип, фенотип, генофонд, норма реакции генотипа.	Р
2	Адаптивный потенциал организмов	Понятие адаптивного потенциала. Определение терминов адаптация, адаптивность и среда. Понятие пластичности, стабильности, гомеостаза и канализированности. Типы адаптации. История развития взглядов на двойственную природу «генетической адаптационной системы». Генетическая природа онтогенетической адаптации. Особенности онтогенетической адаптации. Генетическая программа и различные регуляторные системы онтогенетической адаптации. Компоненты генетической программы филогенетической адаптации и особенности их функционирования. Значение системы полового размножения в формировании генотипической изменчивости. Источники генотипической изменчивости и их значение в филогенетической адаптации. Адаптивный потенциал организмов как функция взаимосвязи генетических программ онтогенетической и филогенетической адаптации.	Р
3	Потенциал онтогенетической адаптации растений	Особенности онтогенетической адаптации растений. Механизмы физиологической адаптации. Биоэнергетические основы продуктивности культивируемых растений. Морфо-анатомическая адаптация растений. Экологическая устойчивость растений. Устойчивость растений к абиотическим стрессам.	Р

		<p>Механизмы активной и пассивной устойчивости. «Критические» периоды онтогенетической адаптации растений. Значение процессов роста в формировании потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений. Генетическая природа основных адаптивных реакций растений. Адаптация растений к абиотическим факторам среды. Температурные границы жизнедеятельности растений. Типы и механизмы устойчивости растений к температурным стрессам. Генетическая природа термоадаптации. Адаптация растений к водному стрессу. Механизмы адаптации к водному стрессу. Генетическая природа адаптации к водному стрессу. Адаптация растений к свету. Генетическая природа фотоадаптации. Адаптация растений к эдафическим факторам. Устойчивость растений к ионной токсичности и засолению. Генетическая природа адаптации к эдафическим факторам. Адаптация растений к антропогенным загрязнителям. Адаптация растений к биотическим факторам среды. Эколого-генетические особенности устойчивости растений к биотическим стрессам. Типы устойчивости к патогенам. Генетическая природа устойчивости растений к патогенам. Особенности функционирования системы "хозяин-паразит-среда". Эколого-генетический подход к системе "хозяин-паразит".</p>	
4	Адаптивный потенциал и урожайность культивируемых растений	<p>Урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений. Урожайность как функция взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений. Генетическая природа основных компонентов урожайности. Особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости на уровне сорта, агроценоза и агроэкосистемы. Повышение адаптивного потенциала интенсивных агроэкосистем.</p>	Р
5	Потенциал филогенетической адаптации организмов	<p>Механизмы и генетический контроль рекомбинации. Мейотическая и митотическая рекомбинация. Генетический контроль рекомбинации.</p>	Р

		<p>Зависимость функционирования рекомбинационной системы от факторов внешней среды. Закономерности генетической рекомбинации у растений. Значение рекомбиногенеза в эволюции и селекции. Управление рекомбинационным процессом. Методы индуцированного рекомбиногенеза в селекции растений. Особенности проявления интегрированных адаптивных реакций растений в онтогенезе и филогенезе. Иерархическая структура интегрированности адаптивных реакций. Коадаптированные системы генов. Коррелятивные связи и онтогенетическая адаптация. Эволюция генетических информационных систем. Системная регуляция генетической изменчивости в филогенезе. Аспекты неслучайности генотипической изменчивости высших растений. Проблема интегрированности адаптивного потенциала организмов в синтетической теории эволюции.</p>	
6	Популяция как биологическая система	<p>Место популяции в иерархии биологических систем. Определение понятия биологического вида. Популяционная структура вида. Определение понятий - подвид, географическая популяция, экологическая популяция. Генетический и экологический аспект термина популяция. Особенности популяционной экологии растений. Пространственная структура популяции. Типы пространственного распределения особей в популяции. Пространственная дифференциация в популяции. Оседлые животные и участки обитания. Пространственная структура групп кочующих животных. Функциональная интеграция в популяции. Разнокачественность внутрипопуляционных структур. Гомеостаз популяции. Поддержание пространственной структуры. Территориальная агрессия. Маркировка территории. Регуляция территориального поведения. Механизмы поддержания иерархии в популяции. Поддержание генетической структуры популяции. Регуляция плотности населения. Общие принципы популяционного гомеостаза. Динамика популяций. Демографическая</p>	Р

		структура популяции. Возрастная структура популяции. Половая структура популяции. Репродуктивный потенциал и рост популяции. Динамика численности и популяционные циклы. Типы динамики численности. Концепция экологических стратегий видов организмов. Факторы динамики численности популяции.	
--	--	---	--

2.3.3 Занятия лабораторного типа не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа не предусмотрена

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	1-5	Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных [Электронный ресурс]: учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / Ж. И. Резникова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 190 с. - https://biblio-online.ru/book/454355AE-AED0-4B97-A9EE-316DBFE270CD . - ЭБС «Юрайт».
2.	6	Шилов, И. А. Экология [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. - М. : Юрайт, 2017. - 511 с. - https://biblio-online.ru/book/D0C92E22-F7DD-416D-8427-82D71F78B4EB

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

3. Образовательные технологии

Лекции, как ведущий вид учебных занятий, составляют основу теоретической подготовки студентов. Они имеют цель – дать основы научных знаний по основным вопросам учения об окружающей среде. Лекционные занятия проводятся с элементами дискуссии и беседы.

При реализации учебной работы по дисциплине «Экологическая генетика» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в

соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки специалиста предусмотрено использование в учебном процессе активных форм проведения занятий: дискуссии, внеаудиторная работа в научной библиотеке, коллоквиумы, реферативные работы.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом в учебном процессе составляет 37 % аудиторных занятий (22 часа).

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	СЗ	Разбор и обсуждение конкретных ситуаций: Адаптивный потенциал организмов (8 ч.) Потенциал онтогенетической адаптации (8 ч.) Популяция как биологическая система (6 ч.)	22
Итого:			22

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения своих мыслей по вопросам адаптации организмов к различным средам жизни, готовятся к сдаче зачета.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и предложенных литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме в основном в интерактивной форме.

Темы и вопросы для семинарских занятий:

Занятие 1. Объект и предмет исследования экологической генетики

Исторический аспект взаимопроникновения экологического и генетического знания. Уровни организации жизни и понятие микро- и макроэволюции организмов. Определение терминов - генотип, фенотип, генофонд, норма реакции генотипа. Объект и предмет исследования экологической генетики и демэкологии.

Занятие 2. Адаптивный потенциал организмов

Понятие адаптивного потенциала. Определение терминов адаптация, адаптивность и среда. Понятие пластичности, стабильности, гомеостаза и канализированности. Типы адаптации. История развития взглядов на двойственную природу «генетической адаптационной системы». Генетическая природа онтогенетической адаптации. Особенности онтогенетической адаптации. Генетическая программа и различные регуляторные системы онтогенетической адаптации. Компоненты генетической программы филогенетической адаптации и особенности их функционирования. Значение системы полового размножения в формировании генотипической изменчивости. Источники генотипической изменчивости и их значение в филогенетической адаптации. Адаптивный потенциал организмов как функция взаимосвязи генетических программ онтогенетической и филогенетической адаптации.

Занятие 3. Потенциал онтогенетической адаптации растений

Особенности онтогенетической адаптации растений. Механизмы физиологической адаптации. Биоэнергетические основы продуктивности культивируемых растений. Морфо-анатомическая адаптация растений. Экологическая устойчивость растений. Устойчивость растений к абиотическим стрессам. Механизмы активной и пассивной устойчивости. «Критические» периоды онтогенетической адаптации растений. Значение процессов роста в формировании потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений. Генетическая природа основных адаптивных реакций растений. Адаптация растений к абиотическим факторам среды. Температурные границы жизнедеятельности растений. Типы и механизмы устойчивости растений к температурным стрессам. Генетическая природа термоадаптации. Адаптация растений к водному стрессу. Механизмы адаптации к водному стрессу. Генетическая природа адаптации к водному стрессу. Адаптация растений к свету. Генетическая природа фотоадаптации. Адаптация растений к эдафическим факторам. Устойчивость растений к ионной токсичности и засолению. Генетическая природа адаптации к эдафическим факторам. Адаптация растений к антропогенным загрязнителям. Адаптация растений к биотическим факторам среды. Эколого-генетические особенности устойчивости растений к биотическим стрессам. Типы устойчивости к патогенам. Генетическая природа устойчивости растений к патогенам. Особенности функционирования системы "хозяин-паразит-среда". Эколого-генетический подход к системе "хозяин-паразит".

Занятие 4. Адаптивный потенциал и урожайность культивируемых растений

Урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений. Урожайность как функция взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений. Генетическая природа основных компонентов урожайности. Особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости на уровне сорта, агроценоза и агроэкосистемы. Повышение адаптивного потенциала интенсивных агроэкосистем.

Занятие 5. Потенциал филогенетической адаптации организмов

Механизмы и генетический контроль рекомбинации. Мейотическая и митотическая рекомбинация. Генетический контроль рекомбинации. Зависимость функционирования рекомбинационной системы от факторов внешней среды. Закономерности генетической рекомбинации у растений. Значение рекомбиногенеза в эволюции и селекции. Управление рекомбинационным процессом. Методы индуцированного рекомбиногенеза в селекции растений. Особенности проявления интегрированных адаптивных реакций растений в онтогенезе и филогенезе. Иерархическая структура интегрированности адаптивных реакций. Коадаптированные системы генов. Коррелятивные связи и онтогенетическая адаптация. Эволюция генетических информационных систем. Системная регуляция генетической изменчивости в филогенезе. Аспекты неслучайности генотипической изменчивости высших растений. Проблема интегрированности адаптивного потенциала организмов в синтетической теории эволюции.

Занятие 6. Популяция как биологическая система

Объект и предмет исследования демэкологии. Место популяции в иерархии биологических систем. Определение понятия биологического вида. Популяционная структура вида. Определение понятий - подвид, географическая популяция, экологическая популяция. Генетический и экологический аспект термина популяция. Особенности популяционной экологии растений. Пространственная структура популяции. Типы пространственного распределения особей в популяции. Пространственная дифференциация в популяции. Оседлые животные и участки обитания. Пространственная структура групп кочующих животных. Функциональная интеграция в популяции. Разнокачественность внутривидовых структур. Гомеостаз популяции. Поддержание пространственной структуры. Территориальная

агрессия. Маркировка территории. Регуляция территориального поведения. Механизмы поддержания иерархии в популяции. Поддержание генетической структуры популяции. Регуляция плотности населения. Общие принципы популяционного гомеостаза. Динамика популяций. Демографическая структура популяции. Возрастная структура популяции. Половая структура популяции. Репродуктивный потенциал и рост популяции. Динамика численности и популяционные циклы. Типы динамики численности. Концепция экологических стратегий видов организмов. Факторы динамики численности популяции.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Контрольные вопросы:

Объект и предмет исследования экологической генетики.
Понятие нормы реакции генотипа.
Понятие адаптивного потенциала.
Понятие пластичности, стабильности и гомеостаза популяции.
Типы адаптации.
Особенности онтогенетической адаптации.
Особенности филогенетической адаптации.
Качественные оценки адаптивного потенциала.
Количественные оценки адаптивного потенциала.
Специфика онтогенетической адаптации растений.
Механизмы активной и пассивной устойчивости к стрессам.
Типы устойчивости организмов к температурному стрессу.
Механизмы адаптации организмов к водному стрессу.
Эколого-генетические особенности устойчивости растений к биотическим стрессам.
Особенности функционирования системы "хозяин-паразит-среда".
Урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений.
Особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости.
Механизмы и генетический контроль рекомбинации.
Значение рекомбиногенеза в эволюции и селекции.
Интегрированность адаптивных реакций растений в онтогенезе и филогенезе.
Аспекты неслучайности генотипической изменчивости высших растений.
Место популяции в иерархии биологических систем.
Генетический и экологический аспект термина популяция.
Типы пространственного распределения особей в популяции.
Функциональная интеграция в популяции.
Механизмы поддержания пространственной структуры популяции.
Особенности поддержания генетической структуры популяции.
Демографическая структура популяции.
Концепция экологических стратегий видов организмов.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Объект и предмет исследования экологической генетики.
Понятие нормы реакции генотипа.
Понятие адаптивного потенциала.
Понятие пластичности, стабильности и гомеостаза популяции.

Типы адаптации.
Особенности онтогенетической адаптации.
Особенности филогенетической адаптации.
Качественные оценки адаптивного потенциала.
Количественные оценки адаптивного потенциала.
Специфика онтогенетической адаптации растений.
Механизмы активной и пассивной устойчивости к стрессам.
Типы устойчивости организмов к температурному стрессу.
Механизмы адаптации организмов к водному стрессу.
Эколого-генетические особенности устойчивости растений к биотическим стрессам.
Особенности функционирования системы "хозяин-паразит-среда".
Урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений.
Особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости.
Механизмы и генетический контроль рекомбинации.
Значение рекомбиногенеза в эволюции и селекции.
Интегрированность адаптивных реакций растений в онтогенезе и филогенезе.
Аспекты неслучайности генотипической изменчивости высших растений.
Место популяции в иерархии биологических систем.
Генетический и экологический аспект термина популяция.
Типы пространственного распределения особей в популяции.
Функциональная интеграция в популяции.
Механизмы поддержания пространственной структуры популяции.
Особенности поддержания генетической структуры популяции.
Демографическая структура популяции.
Концепция экологических стратегий видов организмов.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных [Электронный ресурс]: учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / Ж. И. Резникова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 190 с. - <https://biblio-online.ru/book/454355AE-AED0-4B97-A9EE-316DBFE270CD>. - ЭБС «Юрайт».

Шилов, И. А. Экология [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. - М. : Юрайт, 2017. - 511 с. - <https://biblio-online.ru/book/D0C92E22-F7DD-416D-8427-82D71F78B4EB>.

Хаскин, В. В. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Хаскин, Т. А. Акимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249>. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

5.2 Дополнительная литература:

Коробкин, Владимир Иванович. Экология [Текст]: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования, для студентов высших учебных заведений / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 19-е, доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 602 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 599-602. - ISBN 9785222217580 : 561.08.

Челноков, А. А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Челноков А. А., Саевич К. Ф., Ющенко Л. Ф. - Минск : Вышэйшая школа, 2014. - 656 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452747>. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

Барабаш, Н. В. Экология среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Барабаш, И. Н. Тихонова; ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский фед. ун-т». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 139 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457865>.

5.3. Периодические издания:

- Вестник Московского университета. Серии география, геология, биология;
- Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук;
- Вестник Санкт-Петербургского университета. Серии биологическая, геология и география;
- Деловой экологический журнал;
- Природа и человек;
- Экологические ведомости;
- Экологические системы и приборы;
- Экологический вестник научных центров ЧЭС.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

<http://www.unep.org> – сайт программы ООН по окружающей среде;

<http://www.mnr.gov.ru> – Министерство природных ресурсов и экологии РФ,

<http://www.gks.ru> – Федеральная служба государственной статистики,

<http://www.ecoguild.ru> – Гильдия экологов,

<http://eco-mnperu.narod.ru/book/>–«Россия в окружающем мире» (ежегодник),

<http://www.greenpeace.org/russia/ru/> – Гринпис Российское представительство,

<http://www.ecopolicy.ru> – Центр экологической политики России.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Одним из важных методов изучения дисциплины «Экологическая генетика» является самостоятельная работа. Она предусматривает работу студентов с научной, учебной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами, работу с периодической литературой. Цель самостоятельной работы – расширение кругозора и углубление знаний в области теории науки, формирование знаний в области системного мышления.

Контроль над выполнением осуществляется в интерактивной форме или сдаче выполненных заданий преподавателю. Иногда вопросы рассматриваются на семинарских занятиях.

Темы самостоятельной работы

Тема. Объект и предмет исследования экологической генетики

Самостоятельная работа 1.

Исторический аспект взаимопроникновения экологического и генетического знания.

Уровни организации жизни и понятие микро- и макроэволюции организмов.

Объект и предмет исследования экологической генетики.

Тема. Адаптивный потенциал организмов

Самостоятельная работа 2.

Понятие адаптивного потенциала.

Определение терминов адаптация, адаптивность и среда.

История развития взглядов на двойственную природу «генетической адаптационной системы».

Генетическая программа и различные регуляторные системы онтогенетической адаптации.

Тема. Адаптивный потенциал и урожайность культивируемых растений

Самостоятельная работа 3.

Урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений.

Генетическая природа основных компонентов урожайности.

Особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости на уровне сорта, агроценоза и агроэкосистемы.

Повышение адаптивного потенциала интенсивных агроэкосистем.

Тема. Популяция как биологическая система

Самостоятельная работа 4.

Объект и предмет исследования демэкологии.

Место популяции в иерархии биологических систем.

Определение понятия биологического вида. Популяционная структура вида.

Генетический и экологический аспект термина популяция.

Формы контроля над выполнением самостоятельной работы

Для промежуточного контроля студенты пишут контрольную работу (возможные варианты письменного опроса представлены ниже).

Участие в проводимых формах контроля в течение семестра является обязательным для всех студентов. Результаты данного контроля – составная часть оценки знаний студента в ходе итогового экзамена.

Варианты контрольных заданий:

Вариант 1.

Понятие адаптивного потенциала.

Определение терминов адаптация, адаптивность и среда.

История развития взглядов на двойственную природу «генетической адаптационной системы».

Генетическая программа и различные регуляторные системы онтогенетической адаптации.

Вариант 2.

Урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений.

Генетическая природа основных компонентов урожайности.

Особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости на уровне сорта, агроценоза и агроэкосистемы.

Повышение адаптивного потенциала интенсивных агроэкосистем.

Вариант 3.

Объект и предмет исследования демэкологии.

Место популяции в иерархии биологических систем.
Определение понятия биологического вида. Популяционная структура вида.
Генетический и экологический аспект термина популяция.

Вопросы для самоконтроля

В чем заключается объект и предмет исследования экологической генетики.
Что такое норма реакции генотипа?
Объясните понятие адаптивного потенциала.
Дайте определение пластичности и гомеостаза популяции.
Опишите типы адаптации.
В чем заключаются особенности онтогенетической адаптации?
Каковы источники генотипической изменчивости и в чем их значение для филогенетической адаптации?
Опишите качественные оценки адаптивного потенциала.
Дайте характеристику количественных оценок адаптивного потенциала.
В чем заключаются особенности онтогенетической адаптации растений?
Каковы механизмы активной и пассивной устойчивости?
Опишите типы и механизмы устойчивости растений к температурным стрессам.
Каковы механизмы адаптации к водному стрессу?
В чем состоят эколого-генетические особенности устойчивости растений к биотическим стрессам?
Дайте характеристику особенностей функционирования системы "хозяин-паразит-среда".
Поясните положение - урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений.
Каковы особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости на уровне сорта, агроценоза и агроэкосистемы?
В чем заключаются механизмы и генетический контроль рекомбинации?
Каково значение рекомбиногенеза в эволюции и селекции?
Каковы особенности проявления интегрированное адаптивных Реакций растений в онтогенезе и филогенезе?
В чем заключаются аспекты неслучайности генотипической изменчивости высших растений?
Что является объектом и предметом исследования демэкологии?
Что такое генетический и экологический аспект термина популяция?
Каковы типы пространственного распределения особей в популяции?
Объясните функциональную интеграцию в популяции.
Каковы механизмы поддержания пространственной структуры популяции?
В чем заключаются особенности поддержание генетической структуры популяции?
Что такое демографическая структура популяции?

Объясните концепцию экологических стратегий видов организмов.

Тематика рефератов

Реферат. Форма письменной работы, применяемая при освоении курса. Представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по заданной теме. Объем реферата достигает 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Примерная тематика рефератов

Объект и предмет исследования экологической генетики.
Понятие нормы реакции генотипа.
Понятие адаптивного потенциала.
Понятие пластичности, стабильности и гомеостаза популяции.
Типы адаптации.
Особенности онтогенетической адаптации.
Особенности филогенетической адаптации.
Качественные оценки адаптивного потенциала.
Количественные оценки адаптивного потенциала.
Специфика онтогенетической адаптации растений.
Механизмы активной и пассивной устойчивости к стрессам.
Типы устойчивости организмов к температурному стрессу.
Механизмы адаптации организмов к водному стрессу.
Эколого-генетические особенности устойчивости растений к биотическим стрессам.
Особенности функционирования системы "хозяин-паразит-среда".
Урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений.
Особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости.
Механизмы и генетический контроль рекомбинации.
Значение рекомбиногенеза в эволюции и селекции.
Интегрированность адаптивных реакций растений в онтогенезе и филогенезе.
Аспекты неслучайности генотипической изменчивости высших растений.
Место популяции в иерархии биологических систем.
Генетический и экологический аспект термина популяция.
Типы пространственного распределения особей в популяции.
Функциональная интеграция в популяции.
Механизмы поддержания пространственной структуры популяции.
Особенности поддержания генетической структуры популяции.
Демографическая структура популяции.
Концепция экологических стратегий видов организмов.

Материалы для промежуточного контроля

Формы и критерии итогового и промежуточного контроля и требования при их проведении

В начале семестра студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и предложенных литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме в основном в интерактивной форме. Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Критерии оценки практических работ:

- оценка «отлично» выставляется, если студент четко выполнил все практические задания, логически изложил ответы, сформировал точные научные представления;
- оценка «хорошо» выставляется, если студент ответил на задания, но полностью не раскрыл материал, не смог сформировать точные научные понятия;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент не полностью выполнил задания и слабо аргументировал ответы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не подготовился к практической работе, не выполнил задания.
- оценка «зачтено» выставляется, если студент четко выполнил практические задания, логически изложил ответы, сформировал точные научные знания, оценка «зачтено» может быть выставлена, если студент выполнил практическое задание в объеме более 70%.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил практическую работу, не сдал её вовремя на проверку.

Общие правила выполнения письменных работ.

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок.

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

Критерии оценки рефератов:

- оценка «отлично» выставляется, если студент предоставил полный анализ статьи или монографии научной статьи, выполненной по указанному плану, сформировал точные научные знания;
 - оценка «хорошо» выставляется, если студент предоставил анализ статьи или монографии научной статьи, но не смог полностью сформировать актуальность или научную новизну статьи;
 - оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент не полностью выполнил требования, предъявляемые к реферированию научной статьи;
 - оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил требования, предъявляемые к реферированию научной статьи, и не предоставил реферат.
-
- оценка «зачтено» выставляется, если студент предоставил полный анализ статьи или монографии, выполненной по указанному плану, сформировал точные научные знания; оценка «зачтено» может быть выставлена, если студент выполнил работу в объеме более 70%;
 - оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил требования и не предоставил реферат

Критерии оценки самостоятельной работы:

- оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил темы самостоятельных работ, самостоятельно изложил ответы, сформировал точные научные знания;
- оценка «хорошо» выставляется, если студент выполнил темы самостоятельных работ, но полностью не раскрыл материал, не смог сформировать точные научные понятия;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент не полностью выполнил темы самостоятельных работ и не предоставил вовремя их на проверку;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил самостоятельную работу;
- оценка «зачтено» выставляется, если студент самостоятельно выполнил все задания по предлагаемым темам, логически изложил ответы, сформировал точные научные знания, оценка «зачтено» может быть выставлена, если студент выполнил работу объеме более 70%;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не подготовился к контрольной работе, не выполнил задания.

Перечень вопросов для подготовки к зачёту

- Объект и предмет исследования экологической генетики.
- Понятие нормы реакции генотипа.
- Понятие адаптивного потенциала.
- Понятие пластичности, стабильности и гомеостаза популяции.
- Типы адаптации.
- Особенности онтогенетической адаптации.
- Особенности филогенетической адаптации.
- Качественные оценки адаптивного потенциала.
- Количественные оценки адаптивного потенциала.
- Специфика онтогенетической адаптации растений.
- Механизмы активной и пассивной устойчивости к стрессам.
- Типы устойчивости организмов к температурному стрессу.
- Механизмы адаптации организмов к водному стрессу.
- Эколого-генетические особенности устойчивости растений к биотическим стрессам.

Особенности функционирования системы "хозяин-паразит-среда".
Урожайность как интегративная характеристика адаптивного потенциала растений.
Особенности взаимосвязи потенциальной продуктивности и экологической устойчивости.
Механизмы и генетический контроль рекомбинации.
Значение рекомбиногенеза в эволюции и селекции.
Интегрированность адаптивных реакций растений в онтогенезе и филогенезе.
Аспекты неслучайности генотипической изменчивости высших растений.
Место популяции в иерархии биологических систем.
Генетический и экологический аспект термина популяция.
Типы пространственного распределения особей в популяции.
Функциональная интеграция в популяции.
Механизмы поддержания пространственной структуры популяции.
Особенности поддержание генетической структуры популяции.
Демографическая структура популяции.
Концепция экологических стратегий видов организмов.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Не предусматривается

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий необходимы аудитории, оснащенные компьютерами и мультимедийной аппаратурой.

Библиотечный фонд КубГУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс библиотеки КубГУ.