

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан биолого-химического факультета


подпись

Минич А.С., д.б.н., профессор

« 16 » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПОПУЛЯЦИОННАЯ ГЕНЕТИКА

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки: Биологическое образование

Форма обучения: очная и заочная

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» и учебных планов, утвержденных Ученым советом ТГПУ, по направленности (профилю) Биологическое образование.

Дисциплина «Популяционная генетика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы (ОП).

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов биологических и химических циклов на предыдущих уровнях образования.

В свою очередь, «Популяционная генетика» является важной составляющей для адекватного восприятия таких мировоззренческих дисциплин, как «Эволюционное учение», «Экология», «Биогеография». Полученные студентами в результате изучения дисциплины знания могут быть использованы при выполнении научных и дипломных проектов, а также в последующей профессиональной деятельности выпускника.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие профессиональной компетенции: готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Освоивший дисциплину «Популяционная генетика» должен:

знать: современные подходы, существующие в популяционной генетике: механизмы поддержания гомеостаза и факторы, вызывающие изменения в популяциях; принципы, применяющиеся для характеристики популяционных явлений; уравнение Харди-Ваинберга; представления об основных генетических и эволюционных понятиях популяционной биологии – адаптация, волны жизни, генофонд, изменчивость, полиморфизм, изоляция, миграции, поток генов, дрейф генов, темпы вымирания

уметь: использовать на практике знания по дисциплине «Популяционная генетика»: доказательно обсуждать современные проблемы в этой области; применять полученные знания и навыки при выполнении исследовательских работ и в будущей профессиональной деятельности;

владеть: способностью использовать знания современных проблем дисциплины «Популяционная генетика» при решении профессиональных задач; знаниями о современных методах популяционно-генетических исследований.

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

3.2.1. *Определение понятия «популяция». Общие свойства популяции как биологической системы.* История развития представлений о понятии «популяция». Подходы к определению понятия «популяция» как хорологической единицы вида. Трудности применения понятия. Целостность популяции. Популяция как череда онтогенезов. Полиморфизм и динамика популяции.

3.2.2. *Характеристика природных популяций: структура популяции, величина популяции, изоляция и связь между популяциями.* Структура популяции: половая, возрастная, пространственная, генетическая, экологическая. Величина популяции. Факторы, влияющие на величину популяций. Изоляция и связь между популяциями. Пространственная и биологическая изоляция. Оценка сходства популяций. Особенности генетической структуры популяций некоторых групп. Связь популяций.

3.2.3. *Основные направления изучения природных популяций: генетический, экологический, морфологический, биохимический, онтогенетический, физиологический, этнологический, фенетический подходы.* Генетический подход. Генофонд популяции. Генетический полиморфизм. Гетерозиготность и полиаллелизм. Экологический подход:

взаимодействие популяций внутри вида и с популяциями других видов. Морфологический подход: изменчивость признаков внутри популяции. Физиологический, этологический, фенетический подходы. Сравнение разных популяций при биохимическом подходе. Онтогенетический подход. Основные экологические характеристики популяций. Частоты генов, генотипов и фенотипов в популяциях. Понятие «адаптация», классификация адаптаций. Изменчивость фенотипическая, генотипическая и паратипическая.

3.2.4. Основные концепции популяционной биологии: популяция как единица эволюции и управления. Популяция – элементарная эволюционная единица. Элементарное эволюционное явление - изменение генетической структуры популяций. Элементарный эволюционный материал - мутации: генные, хромосомные, геномные, системные. Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Естественный отбор (ЕО) – главный фактор эволюции (понятие, объект, направленность). Примеры действия ЕО. Формы ЕО: стабилизирующий, движущий, дизруптивный, половой, групповой. Факторы, влияющие на элементарные явления. Груз генов. Дрейф генов. Поток генов. Популяция как единица эксплуатации. Авторегуляция численности. Алгоритм стратегии управления популяцией. Популяция как единица биомониторинга.

4. Трудоемкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения Объем в зачётных единицах 4

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		3 семестр
Лекции		
Лабораторные работы		
Практические занятия (Семинары)	57	57
Самостоятельная работа	60	60
Курсовая работа		
Другие виды занятий		
Формы текущего контроля		Тестирование, доклады (презентации)
Формы промежуточной аттестации	27	27
Итого часов	144	144

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Определение понятия «популяция». Общие свойства популяции как биологической	17		7		10

	системы.					
2	Характеристика природных популяций: структура популяции, величина популяции, изоляция и связь между популяциями.	25		15		10
3	Основные направления изучения природных популяций: генетический, экологический, морфологический, биохимический, онтогенетический, физиологический, этологический, фенетический подходы.	35		15		20
4	Основные концепции популяционной биологии: популяция как единица эволюции и управления	40		20		20
	Экзамен	27				
	Итого	144		57		60

4.1.3. Лабораторный практикум: не предусмотрен

4.2. Заочная форма обучения

Объем в зачётных единицах 4

4.2.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		2 семестр
Лекции		
Лабораторные работы		
Практические занятия (Семинары)	18	18
Самостоятельная работа	117	117
Курсовая работа		
Другие виды занятий		
Формы текущего контроля		Тестирование, доклады (презентации)
Формы промежуточной аттестации	9	9
Итого часов	144	144

4.2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Определение понятия «популяция». Общие свойства популяции как биологической системы.	31		4		27
2	Характеристика природных популяций: структура популяции, величина популяции, изоляция и связь между популяциями.	34		4		30
3	Основные направления изучения природных популяций: генетический, экологический, морфологический, биохимический, онтогенетический, физиологический, этологический, фенетический подходы.	36		6		30
4	Основные концепции популяционной биологии: популяция как единица эволюции и управления	34		4		30
	Экзамен	9				
	Итого	144		18		117

4.2.3. Лабораторный практикум: не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература

1. Хедрик, Ф. Генетика популяций : [Монография] / Ф. Хедрик; Пер. с англ.: А. А. Лушниковой, Н. В. Петровой. — М. : Техносфера, 2003. — 588 с. : ил. — (Мир биологии) . — ISBN 5948360075 : 476.00. (интернет-ресурс: <http://libserv.tspu.edu.ru/novyj-elektronnyj-katalog.html>)

5.2. Дополнительная литература

1. Яблоков А.В. Популяционная биология. М.: Высшая школа, 1987.
2. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1999.
3. Четвериков С.С. О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики // Проблемы общей биологии и генетики (воспоминания, статьи, лекции), Новосибирск.: Наука, 1983.
4. Тимофеев – Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В. Краткий очерк теории эволюции. 2-е изд. М.: Наука, 1973.
5. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.: Наука, 1982.
6. Северцов А.С. Основы теории эволюции. М.: Изд.-во МГУ, 1987.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1) **Архив журнала Science**, The American Association for the Advancement of Science (AAAS) - Американская ассоциация по развитию науки - некоммерческая организация, сообщество ученых, созданное в целях поддержки науки, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 01.01.2012 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. <http://www.sciencemag.org/content/by/year#classic>

2) **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU**. При поддержке РФФИ. Лицензионное соглашение №916 от 12.01.2004 г. на период с 12.01.2004 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров ТГПУ. <http://elibrary.ru>

3) **Архив научных журналов 2011 Cambridge Journals Digital**. Издательство Cambridge University Press, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 30.03.12 - бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. <http://journals.cambridge.org/action/stream?pageId=3216&level=2>

4) **Архивы 169 журналов издательства Oxford University Press**. Издательство Oxford University Press, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 14.03.12 - бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. <http://www.oxfordjournals.org/>

5) **Цифровой архив электронных журналов издательства Taylor&Francis**. Издательство Taylor&Francis Group, НП «НЭИКОН». Договор №316-РН-211 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.2013 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров ТГПУ. <http://arch.neicon.ru/xmlui/>

6) **УИС Россия (Университетская информационная система РОССИЯ)**. Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова (Научно-исследовательский вычислительный центр, Экономический факультет), Автономная некоммерческая организация Центр информационных исследований (АНО ЦИИ). Письмо-заявка № 21/300 от 01.03.2010 г. на период с 01.03.2010 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** с компьютеров библиотеки ТГПУ и при индивидуальной регистрации по запросу. <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>

7) **БД «Марс» - сводная база данных аналитической росписи статей из периодических издания (архив 2001-2006)**. Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН). Договор № С/161-1/3 от 12.10.2009 г. на период с 12.10.2009 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. http://arbicon.ru/services/mars_analitic.html

8) **Архив журнала Nature**. Научное издательство Nature Publishing Group, НП «НЭИКОН». Лицензионный договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 27.09.12 - бессрочно. **Сумма договора:** оплата оказанных услуг производится из средств

Минобрнауки. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров ТГПУ.
<http://www.nature.com/nature/index.html>

9) **Архив 16 научных журналов издательства Wiley.** Издательство Wiley, издательство Taylor&Francis Group, НП «НЭИКОН». Лицензионный договор № 317.55.11.4002 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.13 – бессрочно.
<http://onlinelibrary.wiley.com/>

10) **Архив научных журналов SAGE Journals Online.** Издательство SAGE Publications, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 05.02.2012 – бессрочно. <http://online.sagepub.com/>

11) **Архив научных журналов издательства IOP Publishing.** Издательство IOP Publishing Института физики Великобритании, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 13.04.2012 – бессрочно. <http://iopscience.iop.org/>

12) **Архив электронных журналов Electronic Back Volume Sciences Collection издательства Annual Reviews.** Издательство Annual Reviews, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.2013 – бессрочно.
<http://www.annualreviews.org/>

13) <http://libserv.tspu.edu.ru> – Электронная библиотека ТГПУ.

18) <http://ru.wikipedia.org/wiki> – Википедия.

20) <http://www.binran.ru/rbo/Vegcont/vrj.htm> – Растительность России (Общероссийский геоботанический журнал).

21). http://www.green.tsu.ru/upload/file/biblioteka/Red_TO.pdf – Красная Книга Томской области

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

Операционная система Linux (или Windows) с программным обеспечением Open office (или Microsoft office).

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные и практические занятия (семинары) проводятся в аудиториях, оснащенных комплектом мультимедийного оборудования с программным обеспечением, позволяющим использовать презентации, и перечисленными ниже материалами и оборудованием.

Наименование аудитории	Оснащенность аудитории
Учебная специализированная аудитория экологии и теории эволюции, ауд. №4 уч. корп. №7, ул. Герцена, 47.	Мультимедийное оборудование.

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

В соответствие с учебным планом дисциплины, большая часть материала курса должна быть освоена самостоятельно. Вопросы, рекомендованные к самостоятельному изучению, обычно во время аудиторных занятий обсуждаются сжато, или не рассматриваются ввиду ограниченности времени. Но их проработка существенно расширяет общий кругозор знаний у обучающихся, повышает эрудированность и облегчает восприятие важных положений предмета обсуждения. Это дает возможность студентам увереннее ориентироваться в других науках, уже знакомых с предыдущих курсов и являющихся базовыми, и, следовательно, способствует формированию перечисленных выше компетенций (ОПК).

По изучаемому курсу студенты выполняют индивидуальные задания в виде устных докладов с использованием презентаций, темы которых определяются преподавателем (образцы представлены в рабочей программе дисциплины) или самостоятельно обучающимся.

7.1 План самостоятельной работы (очная форма обучения)

Общее количество часов, выносимых на самостоятельную работу, – 60 часов

№	Раздел дисциплины	Перечень вопросов	Кол-во часов	Форма контроля
1	Определение понятия «популяция». Общие свойства популяции как биологической системы.	Популяция как хорологическая единица вида.	10	Тесты, обсуждение на семинарах, доклады
2	Характеристика природных популяций: структура популяции, величина популяции, изоляция и связь между популяциями.	Половая структура популяции. Возрастная структура популяции. Пространственная структура популяции. Этологическая структура популяции. Величина популяции. Факторы, влияющие на величину популяций. Авторегуляция численности. Популяция как единица биомониторинга. Пространственная и биологическая изоляция. Оценка сходства популяций.	10	Тесты, обсуждение на семинарах, доклады
3	Основные направления изучения природных популяций: генетический, экологический, морфологический, биохимический, онтогенетический, физиологический, этологический, фенетический подходы.	Генофонд популяции. Частоты генов, генотипов и фенотипов в популяциях. Генетический полиморфизм. Мутации: генные, хромосомные, геномные, системные. Факторы, влияющие на генофонд популяций: груз генов, дрейф генов, поток генов. Механизмы поддержания генетической структуры популяций. Уравнение Харди-Вайнберга и его следствия. Понятие «адаптация», классификация адаптаций. Понятие «Экологическая ниша». Взаимодействие популяций внутри вида и с популяциями других видов. Изменчивость признаков внутри популяции. Сравнение разных популяций при биохимическом подходе. Популяция как череда онтогенезов.	20	Тесты, обсуждение на семинарах, доклады

4	Основные концепции популяционной биологии: популяция как единица эволюции и управления	<p>Популяция – элементарная эволюционная единица.</p> <p>Элементарное эволюционное явление.</p> <p>Мутационный процесс как элементарный эволюционный фактор.</p> <p>Популяционные волны как элементарный эволюционный фактор.</p> <p>Изоляция как элементарный эволюционный фактор.</p> <p>Естественный отбор. Примеры действия отбора.</p> <p>Формы естественного отбора.</p> <p>Концепция r/K отбора.</p> <p>Эффективность и скорость действия отбора.</p>	20	Тесты, обсуждение на семинарах, доклады
---	--	--	----	---

7.2 План самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Общее количество часов, выносимых на самостоятельную работу, – 117 часов

№	Раздел дисциплины	Перечень вопросов	Кол-во часов	Форма контроля
1	Определение понятия «популяция». Общие свойства популяции как биологической системы.	Популяция как хорологическая единица вида.	27	Тесты, обсуждение на семинарах, доклады
2	Характеристика природных популяций: структура популяции, величина популяции, изоляция и связь между популяциями.	<p>Половая структура популяции.</p> <p>Возрастная структура популяции.</p> <p>Пространственная структура популяции.</p> <p>Этологическая структура популяции.</p> <p>Величина популяции. Факторы, влияющие на величину популяций.</p> <p>Авторегуляция численности.</p> <p>Популяция как единица биомониторинга.</p> <p>Пространственная и биологическая изоляция. Оценка сходства популяций.</p>	30	Тесты, обсуждение на семинарах, доклады
3	Основные направления изучения природных популяций: генетический, экологический, морфологический, биохимический, онтогенетический, физиологический,	<p>Генофонд популяции.</p> <p>Частоты генов, генотипов и фенотипов в популяциях.</p> <p>Генетический полиморфизм.</p> <p>Мутации: генные, хромосомные, геномные, системные.</p> <p>Факторы, влияющие на генофонд популяций: груз генов, дрейф генов, поток генов.</p> <p>Механизмы поддержания</p>	30	Тесты, обсуждение на семинарах, доклады

	этологический, фенетический подходы.	генетической структуры популяций. Уравнение Харди-Вайнберга и его следствия. Понятие «адаптация», классификация адаптаций. Понятие «Экологическая ниша». Взаимодействие популяций внутри вида и с популяциями других видов. Изменчивость признаков внутри популяции. Сравнение разных популяций при биохимическом подходе. Популяция как череда онтогенезов.		
4	Основные концепции популяционной биологии: популяция как единица эволюции и управления	Популяция – элементарная эволюционная единица. Элементарное эволюционное явление. Мутационный процесс как элементарный эволюционный фактор. Популяционные волны как элементарный эволюционный фактор. Изоляция как элементарный эволюционный фактор. Естественный отбор. Примеры действия отбора. Формы естественного отбора. Концепция г/К отбора. Эффективность и скорость действия отбора.	30	Тесты, обсуждение на семинарах, доклады

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в виде отдельного документа (приложение к рабочей программе учебной дисциплины (модуля)).

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Биологическое образование.

Рабочую программу учебной дисциплины (модуля) составил(ли):
В.П. Перевозкин, к.б.н., доцент кафедры Общей биологии и методики обучения биологии

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры Общей биологии и методики обучения биологии
протокол № 4 от 26.05 2016 года.

Зав. кафедрой  В.П. Перевозкин

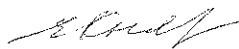
Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией биолого-химического факультета

Протокол № 5 от «26» мая 2016 года

Председатель учебно-методической комиссии

биолого-химического факультета,

канд. хим. наук, доцент



Е.П. Князева