

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан БХФ

А.В. Фатеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Актуальные вопросы общей биологии и экологии

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): Методические системы и технологии в предметном обучении (химии; биологии; математике; физике; английскому и немецкому языкам; английскому и французскому языкам; русскому языку и литературе; истории и обществознанию; безопасности жизнедеятельности; технологии)

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры биологии «01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «01» сентября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03.09
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Научная картина мира
1.1.2	Научно-исследовательская работа (учебная практика)

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен самостоятельно определять задачи развития области профессиональной деятельности и вести исследовательскую деятельность в рамках актуальных проблем образования по профилю образовательной программы	ИПК-2.1 Самостоятельно определяет задачи развития области профессиональной деятельности, способы их решения, включая исследовательские форматы, и способы использования результатов решения этих задач для совершенствования образовательных практик ИПК-2.2 Определяет принципы и требования к организации собственной исследовательской деятельности в рамках актуальных проблем образования по профилю образовательной программы	Знать: актуальные задачи развития области профессиональной деятельности Уметь: вести исследовательскую деятельность в рамках актуальных проблем образования по профилю образовательной программы Владеть: навыками самостоятельно определять задачи развития области профессиональной деятельности и ведения исследовательской деятельности в рамках актуальных проблем образования по профилю образовательной программы
ПК-3 Способен осваивать специальные знания в предметной и (или) профессиональной области (ях), осуществлять их критический анализ и создавать на их основе новые знания и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы	ИПК-3.1 Определяет на основе специальных научно-теоретических знаний специфику развития конкретных узких направлений развития предметной области или области профессиональной деятельности, формулирует цели и задачи дальнейших исследований ИПК-3.2 Осуществляет исследования в области специальных научно-теоретических знаний, формулирует новые знания прикладного характера и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы, осуществляет их апробацию и проводит экспертизу эффективности результатов	Знать: проблемные вопросы по дисциплине «Актуальные вопросы общей биологии и экологии»: основные понятия и термины науки; современные направления исследований, достижения в биологии и экологии Уметь: осваивать знания дисциплины «Актуальные вопросы общей биологии и экологии» в предметной и (или) профессиональной области(ях) и создавать на их основе новые знания и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности Владеть: навыками критического анализ существующих знаний по дисциплине «Актуальные вопросы общей биологии и экологии»

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. Введение. Биология как наука. Основные принципы и уровни организации в биологии. Современная концепция о возникновении и эволюции генома.				
1.1	История открытия генетического кода. Гены как дигитальные сообщения. Первые гены на базе РНК и свидетельства того, что РНК появилась раньше белков и ДНК. Гипотеза возникновения механизма биосинтеза: разделение функций РНК, ДНК, белка. /Лек/	1	4	—
1.2	Характеристика современного этапа развития науки. Клеточная теория. Эволюция через мутационный процесс и естественный отбор. Теория гена. Гомеостаз. Энергия. Уровни организации в биологии: клеточный, субклеточный и молекулярный; организменный и органно-тканевой; популяционно-видовой; биогеоценотический и биосферный. /Пр/	1	2	—

1.3	Геномика. Основные геномные технологии. Реализация геномных проектов. Механизмы защиты генома от мутаций. Механизмы репарации ДНК. Прямая коррекция мутационных повреждений. Митохондриальный и хлоропластный геномы. Болезни человека, связанные с дефектами мтДНК. /Ср/	1	12	–
Раздел 2. Гипотезы возникновения одноклеточных про- и эукариот. Пути возникновения многоклеточной организации.				
2.1	Лука (Luca – Last Universal Common Ancestor) – последний вселенский общий предок. Как он выглядел и где жил? Литотрофные, живущих за счет преобразования химических соединений бактерии. Горизонтальный перенос генов. Гипотеза Карла Воуза: виды организмов как временные сообщества генов. Термофильные археобактерии. Полиплоидия у первых одноклеточных организмов. /Лек/	1	4	–
2.2	Гипотеза внесения ДНК в клетки протобионтов вирусами. Эволюция многоклеточной организации через колониальность и агрегацию. /Пр/	1	4	–
2.3	Понятие коэволюции. Коэволюция в системе «хищник-жертва». Коэволюция при мутуализме. Нарушения коэволюционных связей при интродукции видов. Вертикальная и горизонтальная передача генов. Выявление горизонтального переноса. Масштабы и эволюционное значение горизонтального переноса генов. Причины вымирания видов и пути их сохранения. /Ср/	1	12	–
Раздел 3. Генетические и эволюционные механизмы старения. Прионы: структура, функции и значение. Стволовые клетки. Трансплантация органов и тканей. Клонирование.				
3.1	Старение организма. Физиология старения. Генетика старения. Причины старения: эволюционно-генетический и эволюционно-физиологический подходы. Молекулярные механизмы старения. Изоформы приона и их превращения. Прионные болезни человека. Описание стволовых клеток. Характеристика эмбриональных стволовых клеток. /Лек/	1	4	–
3.2	Проблемы генной и клеточной терапии с использованием стволовых клеток. Виды трансплантации. Проблема отторжения трансплантатов. Механизмы отторжения. Трансплантация с использованием стволовых клеток. Клонирование: история метода. Клонированные животных и растений. Клонирование с целью воссоздания вымерших видов. Дискуссия о клонировании человека. /Пр/	1	4	–
3.3	Причины старения: молекулярно-генетические, эволюционные, физиологические механизмы старения. Описание и классификация стволовых клеток. Проблемы генной и клеточной терапии с использованием стволовых клеток. История трансплантологии и виды трансплантации. Клонирование животных и растений. Дискуссия о клонировании человека. /Ср/	1	10	–
Раздел 4. Экологический кризис и будущее человечества. Угроза голода и производство продовольствия.				
4.1	Возможные причины кризисов и последствия экологической катастрофы для населения Земли. Рост населения Земли и угроза голода. Изменения человечества в условиях перенаселенности. Продовольственный кризис и его последствия. Возможности роста производства продуктов питания. /Лек/	1	4	–
4.2	Биологические ресурсы растениеводства и животноводства. Использование генетических маркеров в селекции. Проблема сохранения генофондов. Значение изменчивости для селекции. Использование генетических маркеров в популяционных и филогенетических исследованиях культурных растений. Трансгенные растения и их получение. Перспективы использования трансгенных растений. Генетические аспекты сохранения биоразнообразия. /Пр/	1	6	–
4.3	Рост населения Земли и угроза голода. Продовольственный кризис и его последствия. Возможности роста производства продуктов питания. Биологические ресурсы растениеводства и животноводства. Генетические аспекты сохранения биоразнообразия /Ср/	1	15	–

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: 3 з.е., в академических часах: 108 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены 1

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)							
	Итого				1			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	16	–	16	–	16	–	16	–
Практические занятия	16	–	16	–	16	–	16	–
Самостоятельная работа	49	–	49	–	49	–	49	–
Промежуточная аттестация	27	–	27	–	27	–	27	–
Итого часов	108	–	108	–	108	–	108	–

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Рябцева С. А.	Общая биология и микробиология : Ч. 1 : Общая биология: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=459250)	Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 149 с.
2	Яблоков А. В., Юсуфов А. Г.	Эволюционное учение: учебник для биологических специальностей вузов	Москва: Высшая школа, 2006. – 309, [1] с.
3	Бакай А. В., Кочиш И. И., Скрипниченко Г. Г.	Генетика: учебное пособие для вузов	Москва: КолосС, 2007. – 446, [1] с.
4	Гордеев М. И., Перевозкин В. П.	Теория эволюции. Стратегии отбора: учебное пособие для вузов	Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 39 с.

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/)
2	Научная библиотека им. А.М. Волкова ТПУ (https://libserv.tspu.edu.ru/)

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.
2	Программное обеспечение для интерактивной доски Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая программное обеспечение для интерактивной доски, поставляемое в комплекте с ней и программу для транслирования презентаций.

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- занятий семинарского (практического) типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная специализированная аудитория с аудиовизуальными техническими средствами обучения, оснащенная учебной мебелью и стеллажами с демонстрационным материалом по теории эволюции.

6.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную

информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной 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 из предыдущих курсов и являющихся базовыми, и, следовательно, способствует формированию перечисленных компетенций (ПК-2, ПК-3).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Представлены в Приложении.

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

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Перевозкин Валерий Петрович, к.б.н., заведующий кафедрой

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Актуальные вопросы общей биологии и экологии

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): Методические системы и технологии в предметном обучении (химии; биологии; математике; физике; английскому и немецкому языкам; английскому и французскому языкам; русскому языку и литературе; истории и обществознанию; безопасности жизнедеятельности; технологии)

Форма обучения: очная