

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ТГПУ)

Утверждаю  
Проректор по учебной работе (Декан)

  
« 12 » 09 2018 года

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.Ф.05**  
**БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ**

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Основная цель:** дать студентам знания по основам биологии и экологии.

### Задачи:

1. дать представления об уровнях организации жизни и биологических системах;
2. ознакомить с особенностями организации видов разных систематических групп;
3. дать понятия о генетических закономерностях и эволюционных путях развития жизни.
4. изучить общие закономерности воздействия факторов среды на живые организмы и их сообщества, характер и направленность их приспособительных реакций;
5. раскрыть основные положения учения о биосфере Земли, как глобальной экосистеме;
6. рассмотреть особенности экологии человека и его адаптивных проявлений;
7. раскрыть содержание современных экологических проблем, имеющих глобальный характер;
8. способствовать формированию экологического мышления и бережного отношения к окружающей среде.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

По реализации курса обучения студенты должны:

1. знать основы классификации живых организмов;
2. владеть информацией о строении организмов различных систематических групп;
3. знать содержание понятий и законов, владеть специальной терминологией;
4. иметь представления о существовании сложной системы взаимосвязей и взаимовлияний между организмами и средой, о множественном характере адаптивных проявлений в живой природе;
5. усвоить принципы существования и поддержания жизни в сообществах, знать основы биологического разнообразия в природе и понимать необходимость его поддержания;
6. владеть информацией о причинах стабильности и динамизма биосферы Земли, как глобальной экосистемы;
7. иметь представления о масштабах и роли антропогенного влияния на биосферу, о перспективах взаимоотношений Общества и Природы.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	
Общая трудоемкость дисциплины	170	170	
Аудиторные занятия	18	18	
Лекции	10	10	
Практические занятия (ПЗ)	8	8	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
И (или) другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа	152	152	
Курсовой проект (работа)			
Расчётно-графические работы			
Реферат			
И (или) другие виды самостоятельной работы			
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт	

## 4. Содержание дисциплины:

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план):

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПР (С)	ЛР
-------	-------------------	---	--------	----

1	Живые системы	9	9	
2	Физиология и экология человека	2	2	
3	Экология и охрана природы	2	2	
4	Биолого-экологический практикум	2	2	

#### **4.2. Содержание разделов дисциплины:**

**4.2.1. Живые системы.** Биология как комплексная наука. Предмет и задачи биологии. Краткая история развития биологии и экологии. Биологические системы и уровни структурно-функциональной организации жизни. Основные свойства биологических систем. Особенности биосистем организменного и надорганизменного уровней. Клетка как основная форма организации живой материи. Химический состав клетки. Особенности строения растительной и животной клеток. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов. Бесполое и половое размножение. Онтогенез, его типы и периодизация. Наследственность и изменчивость организмов. Генотипическая и фенотипическая изменчивость видов. Закономерности передачи генетической информации. Генетическая организация хромосом. Доминантность и рецессивность признаков. Расщепление (сегрегация) генов. Независимое распределение генов. Современная концепция гена. Разнообразие живого мира и принципы современной классификации организмов. Особенности строения и жизнедеятельности организмов различных систематических градаций. Царство Вирусы: особенности строения как неклеточных форм жизни. Надцарство прокариоты (бактерии, цианобактерии, архебактерии): строение, типы питания и размножение. Надцарство Эукариоты (грибы, растения, животные) и их структурно-функциональная организация. Царство Грибы: общая характеристика и размножение; особенности строения низших, сумчатых и базидиальных грибов. Царство Растения и составляющие его отделы. Водоросли: общая систематика и характеристика. Особенности организации зелёных, золотистых, бурых и красных водорослей. Высшие споровые растения: строение и жизненные циклы. Семенные растения. Особенности строения голосеменных растений. Покрытосеменные, или цветковые растения: общая характеристика и система классификации. Значение в природе и жизни человека. Царство Животные. Характеристика Подцарство Одноклеточные (Простейшие). Особенности строения, способы существования и размножения основных типов (корнежгутиковые, споровики, инфузории). Подцарство Многоклеточные: общая характеристика и классификация. Группа Черви: общая характеристика и схема классификации. Тип Плоские черви: особенности строения и жизненные циклы. Тип Круглые черви: строение, жизненные циклы и экологические группы нематод. Тип Кольчатые черви. Тип Членистоногие: общая характеристика и система классификации. Класс Ракообразные. Особенности строения низших и высших раков. Класс Паукообразные: строение, образ жизни и значение в природе. Класс Насекомые: строение, способы размножения и типы развития; значение в природе и жизни человека. Тип Моллюски: общая характеристика и особенности строения разных классов (брюхоногие, двустворчатые, головоногие). Тип Хордовые: общая характеристика и классификация. Подтип Позвоночные. Особенности строения Бесчелюстных (Круглоротых). Надкласс Рыбы. Хрящевые и Костные рыбы: особенности строения, экология и значение рыб. Класс Земноводные: общая характеристика как первичноназемных позвоночных. Класс Рептилии: особенности строения, питания и размножения. Класс Птицы. Общая характеристика как ветви позвоночных, приспособившихся к полёту. Класс Млекопитающие (Звери). Особенности строения, размножения и поведения. Промысловое значение зверей. Основы теории эволюции. История развития эволюционных идей. Содержание эволюционных взглядов Ж.-Б. Ламарка. Основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина. Современное понимание механизмов эволюции. Элементарные единицы, факторы, явления и правила эволюции.

4.2.2. *Физиология и экология человека.* Морфофизиологические особенности человека. Условия обитания человека в биосфере. Природная цикличность планеты и биоритмы человека. Влияние абиотических факторов и адаптивные возможности человека. Воздействие излучений и загрязнения среды на здоровье человека. Значение социальных факторов. Рост числа заболеваний и показателей смертности населения. Проблема сохранения здоровья в условиях экологического кризиса на планете. Меры по сохранению здоровья. Роль здорового образа жизни, нравственных норм отношений в семье и обществе.

4.2.3. *Экология и охрана природы.* Структура, цели и задачи современной экологии. Связь экологии с другими научными дисциплинами и её новые направления. Экология особей. Экологические факторы: понятие, схемы классификации и основные закономерности действия на живые организмы. Эври- и стенобионтность как отражение общей экологической выносливости видов в природе. Принципы экологических классификаций. Характеристика основных абиотических факторов. Основные типы биотических воздействий и черты взаимной адаптированности видов. Среды жизни. Особенности водной, наземно-воздушной, почвенной сред, приспособительные черты их обитателей. Организм как среда жизни. Основные пути воздействия организмов на среду обитания. Характеристика популяции как сложной биосистемы надорганизменного уровня, как основной структурной составляющей вида, единицы эволюции, хозяйствования и управления. Системные свойства и структурность. Основные типы структуры. Численность и плотность популяций. Основные типы динамики численности. Основные механизмы регуляции численности и популяционный гомеостаз. Биоценозы: свойства и структура. Понятие о биоценозе как сложной биосистеме. Структура сообществ. Экосистемы и биогеоценозы: составляющие элементы и компоненты. Основной закон биоценологии. Роль круговорота веществ и потока энергии в самоподдержании экосистем. Основные законы энергетики. Продуктивность сообществ и методы ее оценки. Динамика и стабильность экосистем. Циклические и поступательные изменения в сообществах. Типы сукцессий и их общие закономерности. Понятие о биосфере как глобальной экосистеме. Границы биосферы, ее составляющие оболочки и пределы жизни. Распределение жизни в биосфере. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере Земли. Живое вещество планеты и его основные функции. Динамика и стабильность биосферы Земли. Развитие биосферы в пространстве и времени. Взаимосвязь и регуляция основных процессов в биосфере. Ноосфера как новое эволюционное состояние биосферы. Космическая роль биосферы. Актуальные проблемы современной экологии. Экология как научная основа рационального природопользования и охраны окружающей среды. Связь экологии с практической деятельностью человека. Основные направления антропогенного влияния на биосферу. Формирование техносферы. Перспективы и опасность возрастающего влияния человека на биосферу. Концепция устойчивого развития мирового сообщества и «модели мира». Международное сотрудничество и общественное экологическое движение.

4.2.4. *Биолого-экологический практикум.* Основные направления охраны природы. Экологический мониторинг и моделирование. Красная книга. Редкие и исчезающие виды.

**5. Лабораторный практикум:** не предусмотрен.

**6. Учебно-методическое обеспечение.**

**6.1. Рекомендуемая литература.**

*а) основная:*

1 Пехов, А.П. Биология с основами экологии: учебник для вузов /А.П. Пехов.- СПб.: Лань, 2004. - 672 с.

*б) дополнительная:*

1. Агаджанян.Н.А. Экология человека / Н.А Агаджанян, В.И. Торшин. – М.: Крук, 1994. – 256 с.

2. Акимова Т.А. Экология: Природа - Человек- Техника: учебник для вузов / Т.А. Акимова, А.П. Кузьмин, В.В. Хаскин; Под общей ред. А.П. Кузьмина.- М.: ЮНИТИ, 2001.- 343 с.
3. Вахненко, Д.В. Биология с основами экологии: учебник для вузов / Д.В. Вахненко, Т.С. Гарнизоненко, С.И. Колесников ; под общ. ред. проф. В.Н Думбая. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 512 с.
4. Горелов А.А. Экология: учебное пособие для вузов / А.А Горелов. - М.: Юрайт-М, 2002. - с. 7-180.
5. Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. - с. 12-274.
6. Корочкин, Л.И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник для вузов / Л.И. Корочкин.- М.: изд. МГУ, 2002. - 262 с.
7. Кудряшов, Л.В. Ботаника с основами экологии: учебное пособие для вузов / Л.В. Кудряшов, Г.В. Родионова, М.А. Гуленкова, В.Н. Козлова.- М.: Просвещение, 1979.- 320 с.
8. Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учебное пособие для вузов / Ю.В. Новиков, - 2-ое изд.- М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.- 560 с.
9. Пехов А.П. Биология и общая генетика / А.П. Пехов. – М.: РУДН, 1993. – 439 с.
10. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и природопользование в России / В.Ф. Протасов, А.В. Молчанов.- М.: 1995. - с. 114-140.
11. Степановских А.С. Общая экология: учебник для вузов / А.С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.- 510 с.
12. Шилов И.А. Экология: учебник для вузов / И.А. Шилов. - М.: Высшая школа, 2000. - 512 с.
13. Яблоков А.В. Эволюционное учение: учебник для вузов / А.В. Яблоков. - М.: Высшая школа, 1998. - с. 8-238.

### **6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины:**

Набор CD-, DVD-дисков и видеокассет с демонстративными материалами по разделам курса. Тестовые задания по промежуточному и итоговому контролю знаний студентов.

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Мультимедийный проектор с ноут-буком, компьютерный класс. Таблицы по темам разделов дисциплины.

### **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

#### **8.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:**

1. Основные свойства биологических систем.
2. Особенности строения растительной и животной клеток.
3. Генотипическая и фенотипическая изменчивость видов.
4. Принципы современной классификации организмов.
5. Особенности строения вирусов как неклеточных форм жизни.
6. Жизненные циклы высших споровых растений.
7. Особенности строения голосеменных растений.
8. Жизненные циклы червей.
9. Отличительные признаки в строения низших и высших раков.
10. Образ жизни паукообразных.
11. Типы развития насекомых.
12. Особенности организации Моллюсков.
13. Сравнительная характеристика низших хордовых (Бесчерепные, Оболочники).
14. Основные черты организации Бесчелюстных (Круглоротых) как низших позвоночных животных.

15. Сравнительная морфология Хрящевых и Костных рыб
16. Общие черты Земноводных как первичноназемных позвоночных.
17. Особенности биологии и экологии Рептилий.
18. Приспособительные черты птиц к полёту.
19. Млекопитающие (Звери) как высшие позвоночные животные.
20. История развития эволюционных идей в биологии.
21. Основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина.
22. Современные представления о механизмах эволюции.
23. Морфофизиологические особенности человека.
24. Влияние абиотических факторов на адаптивные возможности человека.
25. Значение социальных факторов в поддержании здоровья населения.
26. Экологические факторы и основные закономерности действия на живые организмы.
27. Типы пищевых цепей и их экологическая эффективность.
28. Продуктивность сообществ и методы ее оценки.
29. Проблемы устойчивости экосистем.
30. Основные функции живого вещества.
31. Экология как научная основа рационального природопользования

### **8.3. Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Биология как комплексная наука. Предмет и задачи биологии. Краткая история развития биологии.
2. Биологические системы и уровни структурно-функциональной организации жизни. Основные свойства биологических систем.
3. Особенности биосистем организменного и надорганизменного уровней.
4. Клетка как основная форма организации живой материи. Химический состав клетки. Особенности строения растительной и животной клеток.
5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
6. Онтогенез, его типы и периодизация.
7. Наследственность и изменчивость организмов. Генотипическая и фенотипическая изменчивость видов.
8. Генетические модели и методы изучения наследственности.
9. Закономерности передачи генетической информации. Доминантность и рецессивность признаков. Расщепление (сегрегация) генов.
10. Генетические основы селекции.
11. Разнообразие живого мира и принципы современной классификации организмов.
12. Царство Вирусы: особенности строения как неклеточных форм жизни.
13. Надцарство Прокариоты (бактерии, цианобактерии, архебактерии): строение, типы питания и размножение.
14. Надцарство Эукариоты (грибы, растения, животные) и их структурно-функциональная организация.
15. Царство Грибы: общая характеристика и размножение; особенности строения низших, сумчатых и базидиальных грибов.
16. Царство Растения и составляющие его отделы.
17. Царство Животные. Характеристика Подцарства Одноклеточные (Простейшие). Особенности строения, способы существования и размножения основных типов (корнежгутиковые, споровики, инфузории).
18. Подцарство Многоклеточные: общая характеристика и классификация.
19. Тип Членистоногие: общая характеристика и система классификации.
20. Класс Ракообразные. Особенности строения низших и высших раков.
21. Класс Паукообразные: строение, образ жизни и значение в природе.
22. Класс Насекомые: строение, способы размножения и типы развития; значение в природе и жизни человека.

23. Тип Моллюски: общая характеристика и особенности строения разных классов (брюхоногие, двусторчатые, головоногие).
24. Тип Хордовые: общая характеристика и классификация.
25. История развития эволюционных идей в биологии. Содержание эволюционных взглядов Ж.-Б. Ламарка.
26. Основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина.
27. Морфофизиологические особенности человека. Условия обитания человека в биосфере.
28. Воздействие излучений и загрязнения среды на здоровье человека. Экологическая напряжённость и генофонд.
29. Проблема сохранения здоровья в условиях экологического кризиса на планете. Меры по сохранению здоровья. Значение социальных факторов.
30. Предмет, цели, задачи и структура современной экологии. Связь экологии с другими научными дисциплинами и её новые направления.
31. Экологические факторы: понятие, схемы классификации и основные закономерности действия на живые организмы. Эври- и стенобионтность как отражение общей экологической выносливости видов в природе.
32. Характеристика популяции как биосистемы надорганизменного уровня, как основной структурной составляющей вида, единицы эволюции, хозяйствования и управления.
33. Численность и плотность популяций. Основные типы динамики численности. Колебательные циклы и их приспособительный характер.
34. Понятие о биоценозе как сложной биосистеме надорганизменного уровня. Основные свойства и структурность. Типы структуры сообществ.
35. Экосистемы и биогеоценозы: составляющие элементы и компоненты. Основной закон биоценологии.
36. Роль круговорота веществ и потока энергии в самоподдержании экосистем. Типы пищевых цепей и их экологическая эффективность. Основные законы энергетики.
37. Продуктивность сообществ и методы ее оценки. Распределение биопродукции и проблемы биопродуктивности.
38. Динамика и стабильность экосистем. Циклические и поступательные изменения в сообществах. Типы сукцессий и их общие закономерности.
39. Понятие о биосфере как глобальной экосистеме. Границы биосферы, ее составляющие оболочки и пределы жизни. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере Земли.
40. Круговорот веществ и биогеохимические циклы. Взаимосвязь и регуляция основных процессов в биосфере.
41. Динамика и стабильность биосферы Земли. Развитие биосферы в пространстве и времени. Космическая роль биосферы.
42. Основные направления антропогенного влияния на биосферу. Формирование техносферы. Перспективы и опасность возрастающего влияния человека на биосферу.
43. Основные направления охраны природы. Концепция устойчивого развития мирового сообщества и «модели мира». Международное сотрудничество и общественное экологическое движение.
44. Актуальные научные проблемы современной экологии.
45. Экология как научная основа рационального природопользования. Связь экологии с практической деятельностью человека.

Программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 022500 «Физическая культура для лиц с ограничениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)» (заочная форма обучения).

Программу составила: к.б.н., доцент, доцент кафедры общей биологии и экологии  
Зингер Зингер Г.В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры общей биологии и экологии протокол № 34 от 28 августа 2008 года.  
Зав. кафедрой общей биологии и экологии Долгин Долгин В.Н.

Программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией биолого-химического факультета ТГПУ протокол № 1 от 12.09 2008 года.  
Председатель методической комиссии биолого-химического факультета  
И.А. Шабанова И.А. Шабанова

Согласовано:  
Декан БХФ Минич Минич А.С.