

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор  
Д. С. Воробьев

**Аннотация к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик**

по направлению подготовки

**05.04.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Экология и управление природопользованием**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2024**

### **Б1.В.01 Оценка воздействия на окружающую среду**

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

практические занятия: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Требования нормативно-правовых документов в области оценки воздействия на окружающую среду при проектировании хозяйственной деятельности.

Тема 2. Оценка воздействия на окружающую среду при проектировании хозяйственной деятельности.

Тема 3. Разработка программы производственного экологического контроля и экологического мониторинга.

### **Б1.В.02 Промышленная экология**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 8 ч.

семинар: 16 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Система управления природоохранной деятельностью с целью обеспечения устойчивого развития мирового сообщества и государства.

Тема 2. Источники загрязнения атмосферы.

Тема 3. Источники загрязнения водных объектов.

Тема 4. Антропогенная нагрузка на состояние почв и земель.

Тема 5. Отходы.

### **Б1.В.03 Экологическое нормирование**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 6 ч.

семинар: 22 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха.

Тема 2. Нормирование загрязнения поверхностных водных объектов.

Тема 3. Нормирование образования отходов производства и потребления.

### **Б1.В.04 Экологическое проектирование**

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

практические занятия: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Требования законодательства в области планирования мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Тема 2. Планирование мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Тема 3. Планирование повышения экологической эффективности для объектов ОНВ I категории.

### **Б1.В.05 Инженерно-экологические изыскания**

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

практические занятия: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Инженерно-экологические изыскания (ИЭИ).

Тема 2. Порядок проведения ИЭИ

Тема 3. Государственная экологическая экспертиза.

### **Б1.В.06 Экологический мониторинг и методы химического контроля**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

практические занятия: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Антропогенное загрязнение объектов окружающей среды.

Тема 2. Источники физических воздействий на окружающую среду.

Тема 3. Источники и факторы загрязнения водных объектов.

Тема 4. Мониторинг и контроль поверхностных и подземных вод, УКИЗВ.

Тема 5. Методология очистки сточных вод.

Тема 6. Источники и факторы загрязнения атмосферного воздуха.

Тема 7. Мониторинг и контроль атмосферного воздуха, ИЗА.

Тема 8. Методология очистки выбросов.

Тема 9. Источники загрязнения почв.

Тема 10. Отходы.

### **Б1.В.07 Экологическая биотехнология и инженерия**

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

практические занятия: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Понятие и задачи экологической биотехнологии. Типы загрязнения окружающей среды.

Тема 2. Особенности загрязнения экосистем химическими веществами.

Тема 3. Биоремедиация почв.

Тема 4. Аэробная очистка сточных вод.

Тема 5. Анаэробная очистка сточных вод.

Тема 6. Биотехнологии в энергетике.

### **Б1.В.08 Практика применения экологического права**

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 6 ч.

семинар: 22 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Государственная услуга, порядок оказания, межведомственное взаимодействие.

Тема 2. Органы, осуществляющие контрольные функции.

Тема 3. Нормирование в области охраны окружающей среды.

### **Б1.В.09 Государственный и производственный экологический контроль**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Государственный экологический контроль (надзор).

Тема 2. Производственный экологический контроль.

Тема 3. Природоохранная документация и система нормирования в сфере охраны окружающей среды.

### **Б1.В.10 Оценка экологического ущерба**

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Понятие ущерба окружающей среды.

Тема 2. Расчет ущерба атмосферному воздуху.

Тема 3. Расчет ущерба водным объектам.

Тема 4. Расчет ущерба водным биологическим ресурсам.

Тема 5. Расчет ущерба охотничьим ресурсам.

Тема 6. Расчет размера вреда за уничтожение среды обитания охотничьих ресурсов.

Тема 7. Расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу РФ.

Тема 8. Расчет размера вреда, причиненного лесам.

Тема 9. Расчет размера вреда, причиненного лесными пожарами.

Тема 10. Расчет размера вреда, причиненного почвам.

### **Б1.В.11 Экологическая экспертиза**

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
лекции: 4 ч.

практические занятия: 20 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Экологическая оценка

Тема 2. Система нормативного правового и институционального обеспечения в области экологической оценки

Тема 3. Общая информация об экологической экспертизе

Тема 4. Порядок проведения государственной экологической экспертизы

Тема 5. Заключение государственной экологической экспертизы

Тема 6. Общественная экологическая экспертиза

**Б1.В.12 Наилучшие доступные технологии**

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
лекции: 4 ч.

практические занятия: 20 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Система управления природоохранных органов в сфере охраны окружающей среды, их полномочия и уровни ответственности в принятии управленческих решений.

Тема 2. Принципы и методы реализации системы наилучших доступных технологий (НДТ).

Тема 3. Природоохранная документация и система нормирования для объектов негативного воздействия (ОНВ) в зависимости от их категории опасности.

**Б1.В.ДВ.01.01 Устойчивое развитие**

Элективная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Роль ООН в реализации стратегии устойчивого развития.

Тема 3. Подходы к созданию систем индикаторов и индексов социально-экономического и институционального развития.

Тема 4. Национальные стратегии/программы устойчивого развития.

Тема 5. Планирование устойчивого развития в Томской области.

**Б1.В.ДВ.01.02 Экологический аудит**

Элективная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

**Тематический план:**

- Тема 1. Особенности становления и развитие экологического аудита.  
Тема 2. Экологический аудит в международных стандартах.  
Тема 3. Теоретические основы экологического аудита.  
Тема 4. Классификация аудитов.  
Тема 5. Внутренний аудит систем менеджмента.  
Тема 6. Программа проведению экологического аудита.  
Тема 7. Деятельность по проведению аудита.  
Тема 8. Методология проведения экологического аудита.  
Тема 9. Квалификационные требования, предъявляемые к аудиторам при проведении проверки.  
Тема 10. Развитие экологического аудита в России

### **Б1.В.ДВ.02.01 Прогнозирование в природопользовании**

Элективная дисциплина.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Теоретические основы экологических прогнозов.

Тема 2. Организация прогнозирования экологических ситуаций.

Тема 3. Мониторинг окружающей среды. Создание баз данных для прогнозирования.

Тема 4. Субъективные и объективные методы прогнозирования

Тема 5. Комплексные системы прогнозирования.

Тема 6. Статистические методы прогнозирования.

Тема 7. Имитационное моделирование.

Тема 8. Метод балансов в прогнозировании.

Тема 9. Последствия ядерной войны.

Тема 10. Моделирование климата.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Окружающая среда и здоровье человека**

Элективная дисциплина.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Факторы окружающей среды, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека.

Тема 2. Экологические поражения и болезни цивилизации.

Тема 3. Экологическая обусловленность инфекционных заболеваний.

Тема 4. Профессиональная деятельность как один из экологических факторов, определяющих здоровье человека.

Тема 5. Программа ВОЗ «Здоровье для всех в 21 веке».

### **Б1.В.ДВ.03.01 Окружающая среда и наследственность человека**

Элективная дисциплина.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение в дисциплину.

Тема 2. Физические мутагены, тератогены и канцерогены и их характеристика.

Тема 3. Химические мутагены, тератогены и канцерогены и их характеристика.

Тема 4. Биологические мутагены, тератогены и канцерогены и их характеристика.

Тема 5. ДНК-репарация и иммунная система.

**Б1.В.ДВ.03.02 Энергетический менеджмент и основы энергоэффективности**

Элективная дисциплина.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Концептуальные основы энергетического менеджмента.

Тема 2. Международные и национальные стандарты в сфере энергетического менеджмента.

Тема 3. Интеграция систем менеджмента: теоретические предпосылки и особенности применения.

Тема 4. Корпоративный энергоменеджмент.: характеристика подходов.

Тема 5. Разработка энергетической стратегии предприятия.

Тема 6. Формы включения энергетических аспектов в модели энергетического менеджмента организации

Тема 7. Подготовка и внедрение системы энергетического менеджмента.

Тема 8. Порядок создания интегрированной системы менеджмента (ИСМ).

Тема 9. Оценка результативности и внутренний аудит системы энергоменеджмента.

Тема 10. Методологические особенности проведения энергоаудита.

Тема 11. Нормативно – правовая база энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Тема 12. Сертификация системы энергоменеджмента по требованиям стандарта ISO 50001.

**Б1.О.01 Философские проблемы естествознания**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 16 ч.

семинар: 8 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Образ природы от античности до XX века. Становление философии естествознания.

Тема 2. Философские аспекты становления современной естественнонаучной картины мира.

Тема 3. Философские проблемы биологии.

**Б1.О.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:  
практические занятия: 62 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Базовые принципы деловой коммуникации.

Тема 2. Составление резюме. Ситуации общения при приеме на работу.

Тема 3. Деловая корреспонденция. Понятие о различных стилях делового общения.

Тема 4. Виды речевых произведений: контракт, рекомендательное письмо.

Тема 5. Профессиональные тексты на английском языке.

Тема 6. Университетская научно-исследовательская среда

Тема 7. Участие в научных мероприятиях.

Тема 8. Научные мероприятия

**Б1.О.03 Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:  
лекции: 4 ч.

лабораторные: 20 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение в предмет. Основные компьютерные технологии в экологии и природопользовании

Тема 2. Основные статистические программы в экологии и природопользовании. Обработка и анализ данных.

Тема 3. Одномерные статистические модели при обработке и анализе информации в экологии и природопользовании.

Тема 4. Применение компьютерных технологий при проведении статистических исследований в предметной области.

Тема 5. Программные средства в области экологического нормирования и проектирования, разработки природоохранной документации для действующих и проектируемых предприятий.

**Б1.О.04 Принятие экологически значимых управленческих решений**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:  
лекции: 4 ч.

практические занятия: 20 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Методологические основы разработки управленческого решения.

Тема 2. Условия и факторы, влияющие на процесс принятия экологически значимых управленческих решений.

Тема 3. Технологии, модели и организация процесса разработки управленческих решений. Методы анализа альтернатив.

Тема 4. Планирование и топологические методы в технологии разработки управленческих решений.



Тема 5. Методология «мягких» систем.

Тема 6. Принятие решений в процессе управления изменениями.

### **Б1.О.05 Управление природопользованием**

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Природные ресурсы как фактор социально-экономического развития общества

Тема 2. Методы управления природопользованием

Тема 3. Государственное регулирование природопользования

Тема 4. Особенности управления отдельными видами природных ресурсов.

Тема 5. Оптимизация территориального управления природопользованием

Тема 6. Создание институциональных условий для внедрения системы эколого-экономического учета

### **Б1.О.06 Правовые основы управления природопользованием**

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 6 ч.

семинар: 18 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Понятие нормы права

Тема 2. Органы государственной власти.

Тема 3. Право собственности на природные ресурсы

Тема 4. Особенности пользования природными ресурсами

### **Б1.О.07 Межкультурная коммуникация**

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

практические занятия: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Раздел 1. Вводные занятия

Раздел 2. Основы межкультурного взаимодействия

Раздел 3. Межкультурная коммуникация.

Раздел 4. Организационные контексты межкультурного взаимодействия

Раздел 5. Проектное задание «Рекомендации в ситуации межкультурного взаимодействия (на примере конкретных культур).

### **Б1.О.08 Использование геоинформационных систем в экологии**

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

лабораторные: 20 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Основы цифровой картографии.

Тема 2. Понятие о геоинформационных системах.

Тема 3. Экологическое картографирование.

**Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика**

Вид: учебная.

Тип: Ознакомительная практика.

Практика обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 4 з.е., 144 ч.

Продолжительность практики составляет 18 нед.

**Б2.О.02.01(Н) Научно-исследовательская работа; концентрированная**

Вид: производственная.

Тип: Научно-исследовательская работа; концентрированная.

Практика обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет с оценкой

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ и/или на базе профильной организации (Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области и др.). Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом (3 семестр), непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом (4 семестр).

Общая трудоемкость практики составляет 30 з.е., 1080 ч.

Продолжительность практики составляет 20 нед.

**Б2.О.02.02(Н) Научно-исследовательская работа; рассредоточенная**

Вид: производственная.

Тип: Научно-исследовательская работа; рассредоточенная.

Практика обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ и/или на базе профильной организации (Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области и др.). Способы проведения: стационарная

Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 5 з.е., 180 ч.

Продолжительность практики составляет 15 нед.

**Б2.О.02.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Вид: производственная.

Тип: Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ и/или на базе профильной организации (Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ООО «Инженерные изыскания Сибири», ООО «Томлесдрев» и др.). Способы проведения: может быть как стационарной, так и выездной, а также возможно совмещение двух способов.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 15 з.е., 540 ч.

Продолжительность практики составляет 10 нед.

### **ФТД.01 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды**

Факультативная дисциплина.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

семинар: 14 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Понятие, предмет и система международного права

Тема 2. Международные организации, работающие в области охраны окружающей среды

Тема 3. Международно-правовой механизм охраны окружающей среды.

Тема 4. Реализация международного права в области охраны окружающей среды в Российской Федерации

### **ФТД.02 Взаимодействие общества и природы**

Факультативная дисциплина.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 6 ч.

практические занятия: 8 ч.

семинар: 10 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Взаимосвязь и взаимообусловленность общества и природы

Тема 2. Техносфера и общество

Тема 3. Проблемы формирования эколого ориентированного сознания общества

Тема 4. Природа и цивилизация

### **ФТД.03 Экология растений**

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 6 ч.

семинар: 22 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение в экологию растений

Тема 2. Растительный организм и среда

Тема 3. Основные экологические единицы

Тема 4. Увлажнение как экологический фактор

Тема 5. Температура как экологический фактор  
Тема 6. Освещение как экологический фактор  
Тема 7. Ветер как экологический фактор  
Тема 8. Почва как среда жизни

#### **ФТД.04 Экология животных**

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 4 ч.

семинар: 20 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Предмет, методы и задачи экологии животных

Тема 2. Пространственная ориентация животных

Тема 3. Питание животных

Тема 4. Размножение животных

Тема 5. Природопользование и охрана окружающей среды