

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Биологического института  
Д.С. Воробьев  
« 30 » апреля 20 22 г.



Рабочая программа дисциплины

**Наилучшие доступные технологии**

**05.04.06 Экология и природопользование**


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


Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.13

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
 А.М. Адам

Председатель УМК  
 А.Л. Борисенко

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 – Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
- ОПК-6 – Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской
- ПК-2 – способен оценивать степень негативного воздействия на окружающую среду производств и технологий на основе нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды;
- ПК-3 – способен реализовать внедрение системы наилучших доступных технологий на предприятии;
- ПК-4 Способен осуществлять экономическое регулирование природоохранной деятельности организации

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.2 Принимает экологически значимые управленческие решения на основе традиционных и инновационных разработок в области экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды и природопользования.

ИОПК-6.1 Разрабатывает и защищает социально-эколого-экономические проекты, направленные на обеспечение и поддержание качества окружающей среды и экологическое благополучие населения.

ИПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

ИПК-3.1. Знает порядок требования к оформлению программ производственного экологического контроля.

ИПК-3.2. Знает перечень необходимой разрешительной документации по выбросам в атмосферный воздух, сбросам загрязняющих веществ в поверхностные водоемы, управлению отходами производства и потребления и порядок их оформления.

ИПК-3.4. Анализирует эколого-экономическую эффективность реализации системы наилучших доступных технологий

ИПК-4.2 Формирует пакет документов по статистической отчетности в области охраны окружающей среды.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- научиться применять требования нормативно-правовой документации при оформлении разрешительной документации для объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (ОНВ) в зависимости от их категории опасности;
- освоить методики расчетов нормативов допустимого воздействия на окружающую среду;
- получить навыки разработки и реализации программ производственного экологического контроля и планов мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

#### **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 2, экзамен.

#### **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования (бакалавриат).

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Охрана окружающей среды, Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, Оценка воздействия на окружающую среду, Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

#### **6. Язык реализации**

Русский

#### **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

– лекции: 4 ч.;

– практические занятия: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

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

Полномочия органов государственной власти в сфере охраны окружающей среды. Принципы охраны окружающей среды. Нормативные требования к качеству окружающей среды. Виды воздействия на окружающую среду. Уровни ответственности природоохранных органов за качество окружающей среды.

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

Критерии отнесения объектов негативного воздействия на окружающую среду к объектам I, II, III и IV категориям. Нормативно правовые требования к природоохранной документации для объектов негативного воздействия в зависимости от их категории опасности: Комплексное экологическое разрешение (КЭР), Декларация, Программа производственного экологического контроля (ПЭК), Программа повышения экологической эффективности, План природоохранных мероприятий, План мероприятий при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ), Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду, Отчетность за негативное воздействие на окружающую среду. Механизмы утверждения и согласования природоохранной документации. Стимулирующие и ограничивающие факторы в системе НДТ. Эколого-экономическая эффективность от внедрения системы НДТ. Административная ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

**Тема 3. Система нормирования для объектов негативного воздействия (ОНВ) в зависимости от их категории опасности.**

##### **3.1 Нормирование загрязнения атмосферного воздуха.**

Методы инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ. Методы расчета нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферный воздух в зависимости от категории опасности ОНВ.

Административный механизм получения разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Методы ведения мониторинга за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Отчетность 2ТП-воздух. Расчет платы за негативное воздействие на качество атмосферного воздуха.

### **3.2 Нормирование загрязнения поверхностных водных объектов.**

Методы инвентаризации источников сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Методы расчета нормативов допустимых сбросов (НДС) в поверхностные водные объекты. Административный механизм получения разрешительной документации в сфере водопользования: Договор на водопользование, Решение на водопользование, Разрешение на сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Методы ведения мониторинга за сбросами загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Отчетность 2ТП-водхоз. Расчет платы за негативное воздействие на качество воды в поверхностных водных объектах.

### **3.3 Нормирование образования отходов производства и потребления.**

Методология расчетов проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Механизм разработки и алгоритм утверждения природоохранной документации в сфере обращения с отходами производства и потребления: журнал движения отходов, Паспорт отходов, ПНООЛР, лицензия на обращение с отходами производства и потребления, Отчет 2ТП-отходы. Расчет платы за негативное воздействие отходов производства и потребление.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Для сдачи зачёта необходимо подготовить доклад и презентацию на выбранную тему.

Темы для сдачи зачета:

1. Полномочия органов государственной власти в сфере охраны окружающей среды.
2. Принципы охраны окружающей среды. Нормативные требования к качеству окружающей среды. Виды воздействия на окружающую среду.
3. Уровни ответственности природоохранных органов за качество окружающей среды.
4. Критерии отнесения объектов негативного воздействия на окружающую среду к объектам I, II, III и IV категориям.
5. Нормативно правовые требования к природоохранной документации для объектов негативного воздействия в зависимости от их категории опасности: Комплексное экологическое разрешение (КЭР), Декларация, Программа производственного экологического контроля (ПЭК), Программа повышения экологической эффективности, План природоохранных мероприятий, План мероприятий при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ), Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду, Отчетность за негативное воздействие на окружающую среду.
6. Механизмы утверждения и согласования природоохранной документации. Стимулирующие и ограничивающие факторы в системе НДТ.
7. Эколого-экономическая эффективность от внедрения системы НДТ.
8. Административная ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

9. Методы инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ. Методы расчета нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферный воздух в зависимости от категории опасности ОНВ. Административный механизм получения разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
10. Методы ведения мониторинга за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Отчетность 2ТП-воздух.
11. Расчет платы за негативное воздействие на качество атмосферного воздуха.
12. Методы инвентаризации источников сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Методы расчета нормативов допустимых сбросов (НДС) в поверхностные водные объекты.
13. Административный механизм получения разрешительной документации в сфере водопользования: Договор на водопользование, Решение на водопользование, Разрешение на сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты.
14. Методы ведения мониторинга за сбросами загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Отчетность 2ТП-водхоз. Расчет платы за негативное воздействие на качество воды в поверхностных водных объектах.
15. Методология расчетов проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР).
16. Механизм разработки и алгоритм утверждения природоохранной документации в сфере обращения с отходами производства и потребления: журнал движения отходов, Паспорт отходов, ПНООЛР, лицензия на обращение с отходами производства и потребления, Отчет 2ТП-отходы.
17. Расчет платы за негативное воздействие отходов производства и потребление.
18. Алгоритм принятия управленческих решений при неблагоприятных метеорологических явлениях.

Работа может носить исследовательский или проектный характер и должна состоять из следующих блоков:

- Формулировка проблемы
- Описание проблемной ситуации
- Причины возникновения проблемной ситуации
- Последствия данной ситуации
- Способы решения проблемы

Критериями оценки работы являются:

- Наличие в работе всех блоков
  - Соответствие содержания теме работы
  - Обоснованность поставленных задач и алгоритма решения
  - Чёткое использование понятий и терминов
- Цель работы достигнута, зачёт – сдан.

Зачёт не сдан, если нет чёткого понимания сути работы, нет полной характеристики объекта исследования, нет свободного владения терминологией.

Допуск к зачёту производится при условии успешного выполнения всех контрольных работ и тестов по лекционному материалу в процессе текущего контроля.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=32793/>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

- а) основная литература:
  1. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»
  2. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
  3. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
  4. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
  5. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 №2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий.
  6. Постановление Правительства РФ от 13.07.2019 № 891 «Об утверждении Правил проведения инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду».
  7. Приказ Минприроды РФ от 14.06.2018 № 261 «Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».
  8. Приказ Минприроды РФ от 07.08.2018 № 352 «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки».
  9. Приказ Минприроды РФ от 17.12.2018 N 666 «Об утверждении правил разработки программы повышения экологической эффективности».
  10. Приказ Минприроды РФ от 17.12.2018 N 667 «Об утверждении правил разработки плана мероприятий по охране окружающей среды».
  11. Приказ Минприроды РФ от 11.08.2020 № 581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».
  12. Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 N 1030 «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду».
  13. Приказ Минприроды РФ от 07.12.2020 № 1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».
  14. Приказ Минприроды РФ от 29.12.2020 № 1118 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей».
- б) дополнительная литература:
  1. Постановление Правительства РФ от 26.12.2020 № 2290 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

2. Распоряжение Правительства РФ от 25.07.2017 N 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается».

3. Приказ Минприроды РФ от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

4. Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности».

5. ГОСТ Р 58577-2019. Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов.

6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, Москва. 1999.

7. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Санкт-Петербург, 2004.

8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), Санкт-Петербург, 2012.

9. Караушев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод. 2-е, перераб. и доп. — Л.: Гидрометеиздат, 1987. — 286 с.

в) ресурсы сети Интернет:

1. База нормативно-правовой документации. Консультант Плюс — <http://www.consultant.ru/>.

2. Информационный ресурс (научные, справочные, методические и учебные материалы, посвященные вопросам обеспечения экологической безопасности, повышения энергоэффективности экономики, распространения наилучших доступных технологий в ключевых отраслях промышленности) — <http://www.ecoline.ru/>.

3. Научно-практический портал. Экология производства — <https://www.ecoindustry.ru/>.

4. Официальный сайт Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области — <http://www.green.tsu.ru/>.

5. Официальный сайт Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) — <http://rpn.gov.ru/>.

6. Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Гидрометцентр) — <http://meteoinfo.ru/>.

7. Официальный сайт фирмы «Интеграл». Программное обеспечение для экологов, методическая литература — <http://www.integral.ru/>.

8. Справочник эколога — [https://www.profiz.ru/eco/4\\_2020/ob\\_NVOS\\_treb/](https://www.profiz.ru/eco/4_2020/ob_NVOS_treb/).

### **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

— Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

— публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

— Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ — <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

— Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ — <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

- Банк данных об отходах, объектов их переработки и размещения – <https://db.wastebase.ru/wastebase.aspx>.
- Государственный водный реестр - <https://textual.ru/gvr/>.
- Государственный реестр объектов размещения отходов – <https://fcao.ru/groro>.
- Государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду – <https://uonvos.rpn.gov.ru/rpn/>.
- Единый государственный реестр юридических лиц – <https://egrul.nalog.ru/index.html>.

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для Адам Александр Мартынович, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Адам Александр Мартынович, кандидат биологических наук, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии, природопользования и экологической инженерии, Биологический институт ТГУ.