

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

« 25 » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.



Рабочая программа дисциплины

**Экологическое проектирование**

по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Экология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.15

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-4 – способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики;

– ПК-2 – способен к ведению документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду;

– ПК-3 – Способен к планированию и документальному сопровождению деятельности объектов негативного воздействия по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду;

– ПК-4 – способен к оформлению разрешительной документации в области охраны окружающей среды;

– ПК-5 – способен к оформлению отчетной документации о природоохранной деятельности организации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-4.2. Предлагает экологически значимые управленческие решения в профессиональной деятельности на основе нормативно-правовых актов и норм профессиональной этики.

ИПК-2.2. Владеет навыками подготовки документации для расчетов нормативов допустимых выбросов, нормативов образования отходов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ.

ИПК-3.1. Применяет нормативно-правовую документацию для реализации функций эколога предприятия.

ИПК-4.1. Определяет категорию объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и виды разрешительной природоохранной документации.

ИПК-4.3. Формирует и разрабатывает материалы для получения организацией разрешительной документации в области охраны окружающей среды.

ИПК-5.1. Оформляет материалы по объемам выбросов, сбросов загрязняющих веществ и по обращению с отходами для предоставления статистической и отчетной документации по природоохранной деятельности организации.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– научиться применять требования нормативно-правовой документации в области разработки нормативов допустимого воздействия на окружающую среду с учетом категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;

– научиться рассчитывать нормативы допустимого воздействия на окружающую среду;

– освоить навыки оформления материалов нормативов допустимого 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 5, зачет.

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Информатика, Основы природопользования, Охрана окружающей среды, Региональная экология.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 22 ч.

в том числе практическая подготовка: 22 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

### **Тема 1. Охрана атмосферного воздуха.**

1.1 Обзор законодательства Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха: требования к нормированию воздействия на атмосферный воздух, разработке документации в области охраны атмосферного воздуха.

1.2 Отчет инвентаризации источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Характеристика стационарных и передвижных источников выбросов (ИЗАВ), источники выделения загрязняющих веществ (ЗВ), пространственное расположение ИЗАВ, качественные и количественные показатели выбросов ЗВ инструментальные и расчетные методы определения выбросов.

1.3 Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ). Характеристика района расположения объектов негативного воздействия (ОНВ), расчет и анализ загрязнения атмосферы, предложения по производственному экологическому контролю, предложения по мероприятиям по сокращению выбросов в период наступления неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

### **Тема 2. Охрана поверхностных водных объектов.**

2.1 Обзор законодательства Российской Федерации в области охраны поверхностных водных объектов: требования к нормированию воздействия на поверхностные водные объекты, разработке документации в области охраны поверхностных водных объектов.

2.2 Инвентаризация сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду для объектов централизованных систем водоотведения поселений или городских округов. Перечень загрязняющих веществ, требования к инструментальным методам определения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах.

2.3 Анализ условий сброса сточных вод в поверхностные водные объекты: фоновое загрязнение, гидрологические характеристики поверхностного водного объекта, критерии качества сточной воды в соответствии с гигиеническими, экологическими и технологическими нормативами.

2.4 Расчет нормативов допустимых сбросов. Контрольный створ, максимальный и годовой расход сточных вод, допустимая концентрация загрязняющего вещества.

### **Тема 3. Образование отходов производства и потребления.**

3.1 Обзор законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами производства и потребления: требования к нормативам образования отходов производства и потребления, к лицензированию деятельности по обращению с опасными отходами, разработке документации в области обращения с отходами производства и потребления.

3.2 Учет отходов. Определение видов отходов согласно федеральному классификационному каталогу отходов (банк данных отходов), происхождение и процессы образования отходов, агрегатное состояние и физическая форма, компонентный состав. Учет видов обращения с отходами на объекте негативного воздействия.

3.3 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Расчет нормативов образования отходов (методология), виды обращения с отходами и лимиты на их размещение, объекты размещения, утилизации и обезвреживания отходов.

3.4 Материалы лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами. Паспортизация отходов, учет природоохранных и санитарно-эпидемиологических требований к разным видам обращения с отходами, характеристики объектов размещения, обезвреживания и утилизации отходов.

## **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**

**Зачет в пятом семестре** проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей (теоретические вопросы).

Первая часть включает вопросы, проверяющие достижение индикаторов ИОПК-4.2, ИПК-2.2, ИПК-3.1.

Вторая часть включает вопросы, проверяющие достижение индикаторов ИПК-4.1, ИПК-4.3 и ИПК-5.1.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Виды разрешительной документации в области охраны атмосферного воздуха для разных категорий объектов, оказывающих негативное воздействие.
2. Состав и структура отчета инвентаризации источников и выбросов загрязняющих веществ.
3. Мероприятия по сокращению выбросов ЗВ в период наступления неблагоприятных метеорологических условий.
4. Состав и структура проекта нормативов допустимых выбросов.
5. Исходная информация для проведения инвентаризации источников и выбросов загрязняющих веществ.
6. Анализ пространственного размещения источников выбросов и подготовка карты-схемы объекта ОНВ.
7. Обоснование выбора и применения использованных методов определения показателей выбросов.
8. Анализ и характеристика района расположения объекта ОНВ. Общедоступные картографические интернет-ресурсы и базы данных.
9. Расчет загрязнения атмосферного воздуха (методология).
10. Производственный экологический контроль в области охраны атмосферного воздуха (контролируемые показатели, периодичность, контрольные точки, методы контроля).
11. Виды разрешительной документации в области охраны поверхностных водных объектов для разных категорий объектов, оказывающих негативное воздействие.
12. Состав и структура материалов инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду для объектов централизованных систем водоотведения поселений или городских округов.
13. Условия сброса сточных вод в поверхностный водный объект.
14. Исходная информация для расчета нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ.

15. Состав и структура проекта расчета нормативов допустимых сбросов.
16. Определение контрольного пункта (створа): показатель разбавления, гидрологические характеристики водного объекта.
17. Расчет допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточной воде для разных типов поверхностных водных объектов (методология).
18. Учет фоновой концентрации загрязняющих веществ в поверхностной воде при определении нормативов допустимых сбросов.
19. Показатель разбавления сточных вод в поверхностном водном объекте (начальное, основное, методология).
20. Производственный экологический контроль в области охраны поверхностных водных объектов (контролируемые показатели, периодичность, контрольные точки, методы контроля).
21. Виды разрешительной документации в области обращения с отходами производства и потребления для разных категорий объектов, оказывающих негативное воздействие.
22. Состав и структура материалов учета отходов на объекте негативного воздействия.
23. Состав и содержание банка данных отходов, объектов их размещения и переработки.
24. Паспорт опасного отхода: форма, источники исходной информации, содержание.
25. Состав и содержание материалов по лицензированию деятельности по обращению с опасными отходами.
26. Исходные данные для учета отходов на объекте ОНВ, формы учета.
27. Расчет нормативов образования отходов по удельным отраслевым нормативам образования отходов.
28. Расчетные методики по определению нормативов образования отходов.
29. Содержание проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
30. Компонентный состав отходов: источники информации, методы определения компонентного состава.

Допуск к зачету производится при условии успешного выполнения всех контрольных работ и тестов по лекционному материалу в процессе текущего контроля. За каждое задание выставляется «зачтено» или «не зачтено».

При проведении промежуточной аттестации за ответы на вопросы билета выставляется «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» – полное понимание ситуации, чёткое и аргументированное обоснование предлагаемого решения, знает понятия и основные термины, понимает специфику применения законов и нормативно-методических документов в профессиональной деятельности. Допускается частичная аргументация и неполное использование нормативно-правовой базы и специальной терминологии.

«Не зачтено» – нет чёткого понимания или отсутствие понимания ситуации, ошибки в аргументации предлагаемых решений, не знает и не использует нормативно-правовую документацию и специальную терминологию.

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

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21749>.

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 04.05.2011 № 99 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
3. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 – ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
4. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления».
5. Водный кодекс РФ от 03.06.2006. № 74 – ФЗ.
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 07.12.2020 № 1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».
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 29.12.2020 № 1118 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей».
10. Приказ Минприроды РФ от 11.08.2020 № 581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

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. Приказ Минприроды РФ от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
3. Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности».
4. ГОСТ Р 58577-2019. Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов.
5. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, Москва. 1999.
6. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Санкт-Петербург, 2004.
7. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), Санкт-Петербург, 2012.
8. Карашев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод. 2-е, перераб. и доп. — Л.: Гидрометеоиздат, 1987. — 286 с.

в) ресурсы сети Интернет:

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

2. Градостроительный атлас города Томска – [map.admin.tomsk.ru/](http://map.admin.tomsk.ru/).
3. Информационный ресурс (научные, справочные, методические и учебные материалы, посвящённые вопросам обеспечения экологической безопасности, повышения энергоэффективности экономики, распространения наилучших доступных технологий в ключевых отраслях промышленности) – <http://www.ecoline.ru/>.
4. Научно-практический портал. Экология производства – <https://www.ecoindustry.ru/>.
5. Официальный сайт Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области – <http://www.green.tsu.ru/>.
6. Официальный сайт Управления Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) – <http://rospotrebnadzor.ru/>.
7. Официальный сайт Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) – <http://rpn.gov.ru/>.
8. Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Гидрометцентр) – <http://meteoinfo.ru/>.
9. Официальный сайт фирмы «Интеграл». Программное обеспечение для экологов, методическая литература – <http://www.integral.ru/>.
10. Публичная кадастровая карта – [pkk5.rosreestr.ru/](http://pkk5.rosreestr.ru/).
11. 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 проведения практических занятий, 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**

Яблочкина Наталья Леонидовна, кандидат биологических наук, Биологический институт, кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии, доцент.