

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

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.



Рабочая программа дисциплины

**Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды**

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.18

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-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-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 при принятии значимых управленческих решений в профессиональной деятельности;
- освоить навыки подготовки документов для расчетов нормативов допустимого воздействия на окружающую среду;
- научиться оформлять результаты расчетов нормативов допустимого воздействия при подготовке разрешающей документации и экологической отчетности.

## **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, экзамен.

## **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: 20 ч.;
- практические занятия: 14 ч.;
- лабораторные работы: 14 ч.

в том числе практическая подготовка: 28 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

### **Тема 1. Нормирование загрязнения окружающей среды.**

1.1 Обзор законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды и природопользования: федеральные и областные законы, подзаконные акты в области нормирования негативного воздействия на окружающую среду.

1.2 Анализ системы управления охраной окружающей среды на предприятиях. Экологические требования при эксплуатации предприятий.

1.3 Нормативы допустимого воздействия на водные ресурсы. Установление нормативов допустимых сбросов в поверхностные водные объекты, определение участков водопользования. Фоновое загрязнение водоемов. Разрешительные документы на водопользование, разрешение на сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты

1.4 Нормативы образования отходов производства и потребления. Классификация отходов и их паспортизация. Виды обращения с отходами. Учет движение отходов на предприятии. Расчет нормативов образования отходов. Лицензия на обращение с опасными отходами. Документы об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

1.5 Нормативы допустимого воздействия на атмосферный воздух. Критерии качества атмосферного воздуха. Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ. Расчет загрязнения атмосферного воздуха. Разрешительная документация в области охраны атмосферного воздуха.

### **Тема 2. Контроль загрязнения окружающей среды.**

2.1 Производственный экологический контроль. Наличие производственных ресурсов, определение контролируемых параметров и контрольных точек, периодичность проведения, инструментальные и расчетные методы.

2.2 Статистическая и экологическая отчетность предприятия: сведения об использовании воды, сведения о выбросах и сбросах загрязняющих веществ, сведения об образовании отходов производства и потребления, сведения о производственном контроле.

### **Тема 3. Снижение загрязнения окружающей среды.**

3.1 Нормативно-правовое обеспечение процедуры планирования мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды.

3.2 Экономические механизмы: снижение платы за негативное воздействие, налоговые льготы.

3.2 Проектирование мероприятий по снижению очистное оборудование, эффективность очистки. Практика применения в мире и на территории России.

3.3 Проектирование мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления. Ресурсосберегающие технологии: сортировка отходов, утилизация и обезвреживание 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**

**Экзамен 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 и ИПК-2.2.

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

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Виды разрешительной документации в сфере водопользования и процедура ее согласования и утверждения.

2. Водный объект: основные понятия, система управления, законодательство, права и обязанности водопользователя.

3. Государственный кадастр отходов (банк данных отходов, государственный реестр объектов размещения отходов, банк данных объектов переработки отходов (структура кадастра, информация, которую он содержит, правила работы в кадастре).

4. Инвентаризация источников загрязнения атмосферы и выбросов загрязняющих веществ (методология).

5. Исходная информация и ее источники для разработки нормативов допустимых сбросов.

6. Классы опасности отходов. Документ, содержащий сведения о составе и свойствах отходов, оценки их опасности в зависимости от степени воздействия на окружающую среду.

7. Критерии качества атмосферного воздуха (гигиенические и экологические).

8. Лицензирование деятельности в области обращения с опасными отходами: классы опасности отходов и виды деятельности по обращению с отходами, подлежащих лицензированию; федеральное законодательство, определяющее требования к лицензированию деятельности по обращению с отходами.

9. Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

10. Нормирование в области обращения с отходами (основные требования).

11. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (методология).

12. Плата за размещение отходов производства и потребления (методология).

13. Плата за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты (методология).

14. Применение критериев отнесения отходов к I-V классам опасности для установления класса опасности. Порядок отнесения отходов I-V класса опасности к конкретному классу опасности.

15. Процедура согласования и утверждения разрешительной документации в сфере обращения с отходами производства и потребления.

16. Разрешительная документация в области охраны атмосферного воздуха для объектов негативного воздействия разных категорий.

17. Расчет загрязнения атмосферного воздуха (методология, источники исходной информации).

18. Расчет нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты (методология).

19. Содержание проекта нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты.

20. Структура и содержание производственного экологического контроля.

21. Структура и содержание Федерального классификационного каталога отходов (разделы, коды отходов и их расшифровка).

22. Твердые коммунальные отходы (ТКО). Регулирование деятельности в области обращения с ТКО.

23. Требования нормативно-правовой документации к объектам размещения отходов (терминология, требования при размещении, требования к эксплуатации).

24. Условия сброса сточных вод в поверхностные водные объекты.

25. Учет (инвентаризация) отходов производства и потребления.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» - 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.

«Хорошо» - понимание ситуации и частичная аргументация предлагаемых решений, использует неполностью нормативно-правовую базу, частично знает и умеет применять специальную терминологию.

«Удовлетворительно» - нет чёткого понимания ситуации и ошибки в аргументации предлагаемых решений, знает только некоторые законы и нормативные акты, ошибочно применяет специальную терминологию.

«Неудовлетворительно» - отсутствует понимание ситуации и аргументация предлагаемых решений, не знает понятия и основные термины, не понимает и не знает специфику применения законов и нормативно-методических документов в профессиональной деятельности.

Допуск к экзамену производится при условии успешного выполнения всех контрольных работ и тестов по лекционному материалу в процессе текущего контроля. За каждое задание выставляется оценка по пятибалльной системе.

При проведении промежуточной аттестации оценки текущего контроля учитываются следующим образом: итоговая оценка вычисляется как среднее арифметическое значение оценок за текущий контроль и за устный экзамен.

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

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21751>.

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План лабораторных и 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. Авраменко И.М. Основы природопользования (учебное пособие для вузов). – Ростов-на-Дону, Феникс, 2004 г. – 319 с.

7. Вишняков Я.Д., Бурцева Н.Н., Киселева С.П., Рыков С.В. Рязанова Н.Е. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды. ООО «Издательский центр «Академия», 2015 г.

8. Голицын А.Н. Основы промышленной экологии. – М. Академия, 2004 г. – 239 с.

9. Емельянов А.Г. Основы природопользования для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям. – М. Академия, 2004. – 295 с.

10. Организация рационального использования и охраны водных объектов на предприятии. Н.Д. Сорокин, Санкт-Петербург, компания «Интеграл», 2008.

б) дополнительная литература:

1. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 200 с.

2. Водозаборно-очистные сооружения и устройства: Учеб. Пособие для студентов вузов / М.Г. Журба, Ю.И., Вдовин; Ж.М., Говорова, И.А. Лукшин; под ред. М.Г. Журбы. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 569, [7] с.: ил.

3. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (Дополненное и переработанное). Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, Фирма «Интеграл», 2012.

4. Мочалов И.П., Родзиллер И.Д., Жук Е.Г. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных мест: в условиях Крайнего Севера. – Л.: Стройиздат, Ленингр. Отд-ние, 1991. – 160 с.: ил.

5. Отведение и очистка поверхностных сточных вод: Учеб. Пособие для вузов / В.С. Дикаревский, А.М. Курганов, А.П. Нечаев, М.И. Алексеев. – Л.: Стройиздат. Ленингр. Отд-ние, 1990. – 224 с.: ил.

6. Очистка сточных вод: Пер. с англ. / Хенце М., Аромозс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. – М.: Мир, 2004. – 480 с., ил.

7. Устройство и обслуживание газоочистных и пылеулавливающих установок. Алиев Г.М.-А. Учебник для СПТУ. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Металлургия, 1980. 368 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, посвященные 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 On-eNote, 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/>.

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Компьютерные классы для проведения лабораторных работ.

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.