

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.06.2026 12:22:31
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Экология в транспортном строительстве**

специальность: 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

специализация: Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие мостов и тоннелей

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Базовая кафедра АО «Мостострой-11»

Протокол № 8 от 19.03.2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков в области защиты окружающей среды от загрязнений природного и техногенного характера, а также обеспечения экологической безопасности объектов транспортного строительства.

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы экологических знаний и их прикладных аспектов в области транспортного строительства;
- сформировать умения и навыки обеспечения экологической безопасности объектов транспортного строительства;
- овладеть методами оценки вреда и ущерба, наносимого окружающей среде объектами транспортного строительства, методами контроля и мониторинга природно-промышленных комплексов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основы химии;
- основы безопасности жизнедеятельности;
- основные физические явления, законы и понятия экологии;
- основы проектирования строительных конструкций;

умения:

- применение полученных знаний по дисциплинам, являющимся основой для изучения данной дисциплины;
- выполнение чертежей строительных конструкций, автомобильных дорог и подходов к мостам;
- выполнение расчетов обеспечения экологической безопасности объектов в транспортном строительстве;

владения:

- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- владение знаниями необходимыми для выполнения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей;
- знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Проектирование и строительство автомобильных дорог и подходов к мостам», «Теория расчета и проектирования строительных конструкций», и служит основой для обучения по дисциплинам: «Техническая документация в строительстве».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| ПКС-1. Способность организовывать, контролировать и принимать работы по подготовке проектной продукции по мостовым сооружениям и транспортным тоннелям | ПКС-1.3 Осуществляет контроль качества проектной продукции и организует прохождение экспертизы проектных решений | Знать (З1): основы экологического законодательства для разработки проектной документации объектов транспортного строительства |
| | | Уметь (У1): выполнять оценку воздействия на окружающую среду при разработке проектной документации объектов транспортного строительства |
| | | Владеть (В1): навыками экологического обоснования проектных решений объектов транспортного строительства при прохождении государственной экологической экспертизы |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 4/7 | 30 | 16 | - | 62 | - | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|----------|--------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Теоретические основы инженерной экологии | 2 | 2 | 0 | 10 | 14 | ПКС-1.1 | Задачи, тест, |
| 2 | 2 | Антропогенное воздействие на биосферу | 4 | 2 | 0 | 12 | 18 | ПКС-1.1 | Задачи, тест, |
| 3 | 3 | Инженерные средства и методы защиты окружающей среды | 8 | 2 | 0 | 12 | 22 | ПКС-1.1 | Задачи, тест, |
| 4 | 4 | Оценка воздействия на окружающую среду при проектировании объектов капитального строительства | 8 | 8 | 0 | 12 | 28 | ПКС-1.1 | Задачи, тест, |
| 5 | 5 | Государственная экологическая экспертиза объектов капитального строительства и линейных объектов | 8 | 2 | 0 | 12 | 22 | ПКС-1.1 | Задачи, тест, |
| 6 | Зачет | | - | - | - | 4 | 4 | ПКС-1.1 | Вопросы для зачета |
| | ВСЕГО | | 30 | 16 | 0 | 62 | 108 | X | X |

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Теоретические основы инженерной экологии

Тема 1: Основные термины и определения, задачи инженерной экологии.

Раздел 2 Антропогенное воздействие на биосферу

Тема 2: Антропогенное воздействие на атмосферу. Антропогенное воздействие на гидросферу. Антропогенное воздействие на литосферу.

Тема 3: Загрязнение среды отходами производства и потребления. Шумовое воздействие. Воздействие электромагнитных полей и излучений.

Раздел 3 Инженерные средства и методы защиты окружающей среды

Тема 4: Методы и технические средства защиты атмосферы.

Тема 5: Методы и технические средства защиты гидросферы.

Тема 6: Методы и технические средства защиты литосферы.

Тема 7: Технологии обращения с отходами производства и потребления.

Раздел 4 Оценка воздействия на окружающую среду при проектировании объектов капитального строительства.

Тема 8: Цель, задачи и процедура оценки воздействия на окружающую среду.

Тема 9: Требования к материалам по оценке воздействия на окружающую среду.

Тема 10: Экологическое проектирование природозащитных объектов в составе оценки воздействия на окружающую среду.

Тема 11: Обеспечение экологической безопасности при строительстве инженерных сооружений.

Раздел 5 Государственная экологическая экспертиза объектов капитального строительства и линейных объектов

Тема 12: Принципы государственной экологической экспертизы и порядок ее проведения.

Тема 13: Краткая характеристика объектов государственной экологической экспертизы.

Тема 14: Требования к экологическому обоснованию предпроектной и проектной документации.

Тема 15: Характеристика разделов по охране окружающей среды в составе проектной документации.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Основные термины и определения, задачи инженерной экологии. |
| 2 | 2 | 1 | - | - | Антропогенное воздействие на гидросферу. Антропогенное воздействие на литосферу. |
| 3 | | 2 | - | - | Загрязнение среды отходами производства и потребления. Шумовое воздействие. Воздействие электромагнитных полей и излучений. |
| 4 | 3 | 2 | - | - | Методы и технические средства защиты атмосферы. |
| 5 | | 2 | - | - | Методы и технические средства защиты гидросферы. |
| 6 | | 2 | - | - | Методы и технические средства защиты литосферы. |
| 7 | | 2 | - | - | Технологии обращения с отходами производства и потребления. |
| 8 | 4 | 2 | - | - | Цель, задачи и процедура оценки воздействия на окружающую среду. |
| 9 | | 2 | - | - | Требования к материалам по оценке воздействия на окружающую среду. |
| 10 | | 2 | - | - | Экологическое проектирование природозащитных объектов в составе оценки воздействия на окружающую среду. |
| 11 | | 2 | - | - | Обеспечение экологической безопасности при строительстве инженерных сооружений. |
| 12 | 5 | 2 | - | - | Принципы государственной экологической экспертизы и порядок ее проведения. |
| 13 | | 2 | - | - | Краткая характеристика объектов государственной экологической экспертизы. |
| 14 | | 2 | - | - | Требования к экологическому обоснованию предпроектной и проектной документации. |
| 15 | | 2 | - | - | Характеристика разделов по охране окружающей среды в составе проектной документации. |
| ВСЕГО | | 30 | - | - | X |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|--------------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы (по концентрации СО) |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта |
| 3 | 3 | 2 | - | - | Расчет образования отходов от участка строительно-монтажных работ |
| 4 | 4 | 2 | - | - | Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха |
| 5 | | 2 | - | - | Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух |
| 6 | | 2 | - | - | Исчисление размера ущерба, причиненного почвам как объекту окружающей среды |
| 7 | | 2 | - | - | Расчет платы за размещение отходов производства и потребления |
| 8 | 6 | 2 | - | - | Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии |
| ВСЕГО | | 16 | - | - | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Основные принципы охраны окружающей среды | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | | 4 | - | - | Окружающая природная среда и современные экологические проблемы РФ | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | | 4 | - | - | Экологический риск и инженерная защита среды обитания. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 4 | 2 | 4 | - | - | Источники загрязнения поверхностных вод. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 5 | | 4 | - | - | Источники загрязнения атмосферного воздуха. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 6 | | 4 | - | - | Источники загрязнения почв. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 7 | 3 | 4 | - | - | Мероприятия по охране атмосферного воздуха. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 8 | | 4 | - | - | Нормирование и контроль химического загрязнения почв | Изучение теоретического материала по разделу |
| 9 | | 4 | - | - | Экономика и управление оборотом отходов производства и потребления. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 10 | 4 | 2 | - | - | Основные способы защиты атмосферы от промышленных загрязнений. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 11 | | 2 | - | - | Схемы очистки производственных сточных вод. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 12 | | 4 | - | - | Рациональное использование и охрана недр и земельных ресурсов. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 13 | | 4 | - | - | Принципиальные направления инженерной защиты окружающей природной среды. | Изучение теоретического материала по разделу |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------------|--------------------------|-------------|-----|------|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 14 | 5 | 4 | - | - | Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности технологического развития. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 15 | | 4 | - | - | Закон об охране окружающей природной среды. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 16 | | 4 | - | - | Организация государственного надзора и общественного контроля за состоянием окружающей среды. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 13 | Зачет | 4 | - | - | X | Подготовка к зачету |
| ВСЕГО | | 62 | - | - | X | X |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);

6. Тематика курсового проекта

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|------------------------------------|--|-------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Комплект задач по разделу №1, №2 «Теоретические основы инженерной экологии», «Антропогенное воздействие на биосферу» | 0...10 |
| 2 | Тест №1 («Теоретические основы инженерной экологии», «Антропогенное воздействие на биосферу») | 0...20 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0...30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Комплект задач по разделу №3 «Инженерные средства и методы защиты окружающей среды» | 0...10 |
| 4 | Тест №2 («Инженерные средства и методы защиты окружающей среды») | 0...20 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0...30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 5 | Комплект задач по разделу №4, №5 «Оценка воздействия на окружающую среду при проектировании объектов капитального строительства», «Государственная экологическая экспертиза объектов капитального строительства» | 0...10 |
| 6 | Тест №3 («Оценка воздействия на окружающую среду при проектировании объектов капитального строительства», «Государственная экологическая экспертиза объектов капитального строительства») | 0...30 |

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0...40 |
| | ВСЕГО | 0...100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
<http://webirbis.tsogu.ru/>
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки <http://www.vlibrary.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ» urait.ru
- Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина
<http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ)
http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) <http://lib.ugtu.net/books>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;
3. Nanocad;
4. Программный комплекс "Лири 10".

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, |
|-------|---|--|
|-------|---|--|

| | | |
|---|--|---|
| | | предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
| 1 | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 |
| | Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2 |
| | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт. | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1 |
| | | |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику выполнения расчетов и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Экология в транспортном строительстве**

Код, специальность 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие мостов и тоннелей

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Шукуров, И. С. Организация инженерно-технического обустройства городских территорий : учебное пособие / Шукуров И. С. , Луняков М. А. , Халилов И. Р. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 440 с. - ISBN 978-5-4323-0097-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300973.html | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 2 | Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107280 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 3 | Основы инженерно-экологических изысканий : учебное пособие / составители О. Г. Савичев, Е. Ю. Пасечник. — Томск : ТПУ, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-4387-0798-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113208 | ЭР* | 30 | 100 | + |