Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.11 «Инженерная экология»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Проектирование колесных и гусеничных машин**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.А. Чернецкая
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Курсов

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1	Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		УК-8.2	Выбирает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	ОПК-2.2	Решает задачи профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	4	0	6	62	12

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная
Семестр: 1

Лекционные занятия (4ч.)

1. Основы инженерной экологии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[5,6,12] Основные определения и принципы инженерной экологии. Основные характеристики атмосферы, гидросферы и литосферы. Понятие биосферы. Виды техногенных воздействий на окружающую среду. Источники техногенного загрязнения. Последствия загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы. Роль

промышленности в загрязнении окружающей среды.

2. Природные ресурсы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[5,6,8] Классификация природных ресурсов. Добыча полезных ископаемых и ее последствия для биосферы. Возобновляемые источники энергии. Вторичные материальные ресурсы.

3. Защита окружающей среды от угроз природного и техногенного происхождения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[5] Глобальные экологические проблемы. Угрозы природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и биосферы. Правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, ликвидация их последствий. Нормирование качества компонентов окружающей среды в рабочей зоне предприятия. Защита населения от негативного воздействия промышленных предприятий. Способы ликвидаций аварий на промышленном предприятии с целью охраны здоровья населения и защиты окружающей среды

4. Методы охраны и регулирования качества воздушной среды {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[5,12,13] Процессы и аппараты для обеспечения экологической безопасности промышленными предприятиями при осуществлении выбросов в атмосферу. Очистка и переработка технологических газов, вентиляционных выбросов, выбросов от производственного оборудования. Санитарно-защитные зоны предприятия. Нормирование качества атмосферного воздуха для обеспечения производственной и экологической безопасности.

5. Инженерные методы защиты гидросферы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[4,5,6,12,13] Промышленные предприятия как источник образования загрязненных сточных вод. Очистка и повторное использование технической воды и промышленных стоков. Методы и оборудование для очистки загрязненных сточных вод. Нормирование качества гидросферы. Требования к сбросу сточных вод в поверхностные водоемы. Обеспечение экологической безопасности при осуществлении сброса в водоем. Очистка ливневых сточных вод предприятия.

6. Обеспечение экологической безопасности при осуществлении деятельности по обращению с отходами {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[5,6,7,10,13,15,16,17] Классификация отходов. Инвентаризация отходов на предприятиях. Технологии переработки отходов производства и потребления. Основное технологическое оборудование для переработки отходов. Нормирование воздействий на литосферу и почву. Виды полигонов для размещения отходов. Требования по обеспечению производственной безопасности на предприятии при обращении с отходами.

7. Государственное регулирование в области охраны окружающей среды {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[5,6,13,14,15,16,17] Структура органов государственной

власти в области охраны окружающей среды, их полномочия. Наилучшие доступные технологии в различных отраслях промышленности (согласно области профессиональной деятельности). Особо охраняемые природные территории (ООПТ).

8. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[9,10,11,13] Этапы жизненного цикла проекта. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологический контроль. Производственный экологический контроль. Порядок осуществления государственного экологического контроля. Экологический аудит.

Практические занятия (6ч.)

1. Экосистемный подход в инженерной экологии. Решение практических задач(0,5ч.)[2] Изучение экологических факторов окружающей среды, экосистем.

2. Ликвидация последствий аварий природного и техногенного происхождений {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (0,5ч.)[5,14,17] Антропогенные катастрофы, их влияние на состояние окружающей среды (на примере аварии на Чернобыльской АЭС)

3. Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере. Решение задач. {метод кейсов} (1ч.)[1] Определение количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при сжигании топлива в котельных и при работе автомобильного транспорта предприятия. Определение степени загрязнения атмосферы (сравнение с установленными нормативами качества окружающей среды в РФ). Изучение мероприятий, обеспечивающих экологическую безопасность предприятия при воздействие на атмосферу.

4. Расчет количества ливневых сточных вод, образующихся на предприятии. Решение задач. {метод кейсов} (1ч.)[4,9] Определение количества загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах промышленных предприятий (производственных и ливневых). Определение степени загрязнения гидросферы (сравнение с установленными нормативами качества окружающей среды в РФ). Изучение мероприятий, обеспечивающих экологическую безопасность предприятия при воздействие на гидросферу.

5. Оценка негативного воздействия на окружающую среду от деятельности по обращению с отходами на промышленном предприятии {метод кейсов} (1ч.)[9,14,17] Решение задач по определению нормативных количеств образующихся отходов производства и потребления на профильных предприятиях направления подготовки студентов.

6. Изучение правовых основ в области экологии {образовательная игра} (1ч.)[4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17] Анализ деятельности промышленного предприятия с точки зрения законодательства РФ. Осуществление деятельности с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на предприятии.

7. Разработка мероприятий для минимизации негативного воздействия

профильного предприятия на компоненты окружающей среды {разработка проекта} (1ч.)[14,15,16,17] Выступление с докладом по теме проекта.

Самостоятельная работа (62ч.)

1. Подготовка к лекциям(22ч.)[5,6,8]

2. Подготовка к практическим занятиям(20ч.)[1,2,3,14,15,16,17]

3. Подготовка к контрольной работе(10ч.)[5,6,8,13]

4. Подготовка к зачету(10ч.)[4,5,6,7,12]

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Инженерная экология: методические указания к выполнению контрольных работ и СРС по дисциплине «Инженерная экология» для студентов всех форм обучения / Н.А. Чернецкая; РИИ – Рубцовск: РИИ, 2021. - 17 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya_N.A._Inzhenernaya_yekologiya_(kontr._rab.)_2021.pdf (дата обращения 15.06.2026)

2. Инженерная экология: методические указания к выполнению практических работ и СРС по дисциплине «Инженерная экология» для студентов всех форм обучения / Н.А. Чернецкая; РИИ. - Рубцовск: РИИ, 2021. - 27 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya_N.A._Inzhenernaya_yekologiya_(prakt.rab.)_2021.pdf (дата обращения 15.06.2026)

3. Лазуткина Ю.С., Куртукова Л.В. Методические указания к практической работе «Расчет количества отходов для предприятий» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан. Барнаул: АлтГТУ, 2019. - 16 с. Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=107959

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное пособие : [16+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 297 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564892 (дата обращения: 02.05.2026). – Библиогр.: с. 290 - 292. – ISBN 978-5-9729-0277-4. – Текст : электронный.

5. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие : [16+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 461 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная

экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564894 (дата обращения: 02.05.2026). – Библиогр.: с. 451 - 453. – ISBN 978-5-9729-0347-4. – Текст : электронный.

6. Инженерная экология : учебное пособие / И. С. Бракович, И. М. Золотарева, С. П. Кундас [и др.] ; под редакцией Б. М. Хрусталева. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 224 с. — ISBN 978-985-06-3258-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119983.html (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

7. Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Ветошкин. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493897 (дата обращения: 02.05.2026). – Библиогр.: с. 430-435. – ISBN 978-5-9729-0233-0 (Ч. 1). – ISBN 978-5-9729-0243-9. – Текст : электронный.

8. Лазуткина Ю.С., Сомин В.А. Общая экология: Учебное пособие., Барнаул: Изд-во «Азбука», 2007 . -134 с. Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=439

9. Комарова Л.Ф., Сомин В.А., Лазуткина Ю.С. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2011 - 127 с. — Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=1496

10. Лазуткина Ю.С., Бельдеева Л.Н., Сомин В.А., Обращение с опасными отходами: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015. 130 с. — Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=104793

11. Кормина Л.А., Бельдеева Л.Н., Комарова Л.Ф. Экологический менеджмент и аудит: Учебное пособие. — Барнаул: АлтГТУ, 2014. - 125 с. - Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=103402

12. Федорян, А. В. Природоохранные сооружения и мероприятия : учебное пособие / А. В. Федорян. – 2-е изд., стер. – Москва : Директ-Медиа, 2025. – 144 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=717884 (дата обращения: 02.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-4699-7. – DOI 10.23681/717884. – Текст : электронный.

13. Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 231 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615813 (дата обращения: 02.05.2026). – Библиогр.: с. 102-107. – ISBN 978-5-238-02251-2. – Текст : электронный.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

14. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Алтайского края [Электронный ресурс]. – Электронн. дан. – Режим доступа: http://altaipriroda.ru/

15. Электронный научно-практический портал http://www.ecoindustry.ru/

16. Информационный портал "Особо охраняемы природные территории РФ" https://zapoved.ru/

17. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ [Электронный ресурс]. – Электронн. дан. – Режим доступа: http://mnr.gov.ru/

7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Linux
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
3	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)
4	Электронный фонд правовой и научно-технической документации (http://docs.cntd.ru/document)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».