

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.20 «Инженерная экология в строительстве»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.05.01  
Строительство уникальных зданий и сооружений**

Направленность (профиль, специализация): **Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	О.М. Горелова
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиИЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

## 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-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1	Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1	Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Водоснабжение и водоотведение, Организация и управление строительным производством

## 3. 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	
очная	16	0	16	40	38

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Введение в экологию. Биосфера {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,7]** Понятие "Инженерная экология в строительстве". Предмет и объект изучения. Стадии жизненного цикла строительных объектов. Современные экологические проблемы и возможные пути их решения. Изменения в окружающей среде, сопровождающие градостроительство.

**2. Воздействие на окружающую среду {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,7]** Виды воздействий. ПДК. Классификация загрязнений. Природные загрязнения. Антропогенные загрязнения. Атмосфера, ее строение, состав, основные функции. Источники загрязнения атмосферы. Гидросфера, ее особенности. Загрязнение гидросферы. Воздействие на литосферу. Загрязнение окружающей среды при возникновении чрезвычайных ситуаций. Угрозы природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и биосферы. Правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, военных конфликтов, ликвидация их последствий.

**3. Природные ресурсы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,6]** Классификация природных ресурсов. Добыча полезных ископаемых и ее последствия. Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Геотермальная энергетика. Биоэнергетика. Энергия приливов. Энергия волн. Энергия течений.

**4. Экозащитная техника и технология {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[6,8,9,12]** Направления развития экозащитных технологий. Классификация загрязнений атмосферы. Методы очистки газов. Планировочные мероприятия. Классификация загрязненных вод. Методы очистки загрязненных вод. Классификация отходов

производства и потребления. Требования по утилизации и размещению отходов. Полигоны ТКО. Требования защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов. Выбор исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем с учетом экологических требований. Разработка проектов зданий и сооружений с учетом экологических требований и требований безопасности.

**5. Основы экологического права {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,7,10]** Нормативно-правовая база РФ в области охраны окружающей среды. Основные федеральные законы в области ООС. Закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 №7-ФЗ. Плата за негативное воздействие на ОС. Нормативная база в области инженерных изысканий, планировки и застройки населенных мест

**6. Влияние различных отраслей промышленности на окружающую среду. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[6,8]** Негативное воздействие на компоненты окружающей среды строительной отрасли. Источники негативного воздействия. пути создания экологически безопасных технологий. Средства и приёмы защиты окружающей среды от негативного влияния строительных работ. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий стихийных бедствий. Утилизация отходов в производстве строительных материалов. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте строительства с учетом экологических требований.

**7. Мероприятия по охране окружающей среды в проектной документации объектов строительства. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,8,12]** Содержание раздела "Охрана окружающей среды". Мероприятия по снижению воздействия на атмосферу, на водную и геологическую среды, обращение с отходами на стадии строительства и эксплуатации объектов. Минимизация физических воздействий при строительстве и эксплуатации (ЭМП, шума и др.). Мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций на объектах. Экологическая экспертиза проектной документации.

### **Практические занятия (16ч.)**

**1. Особо охраняемые природные территории Алтайского края {использование общественных ресурсов} (2ч.)[5,13,15]** Доклады по теме

**2. Строительство, способствующее сохранению ландшафта {использование общественных ресурсов} (2ч.)[14]** Видеофильм по курсу по теме «Строительство, способствующее сохранению ландшафта» («Бостонский тоннель», «Город в пирамиде»)

**3. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на атмосферный воздух {метод кейсов} (2ч.)[1]** Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при сжигании топлива в котельной.

Угрозы природного и техногенного происхождения для атмосферы. Правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, ликвидация их последствий в атмосфере.

**4. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на поверхностные и подземные воды(2ч.)[11]** Контрольная работа по модулю 1. Выполнение расчета поверхностного стока с определением количества загрязняющих веществ.

Угрозы природного и техногенного происхождения для гидросферы. Правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, ликвидация их последствий в гидросфере.

**5. Способы переработки отходов в различных отраслях промышленности, при ведении строительного-монтажных работ. {просмотр и обсуждение видеofilьмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[9]** Просмотр видеofilьмов. Анализ способов и технологий переработки отходов в различных отраслях промышленности.

**6. Экологические проблемы Алтайского края(2ч.)[7]** Обсуждение экологических проблем региона на примере собственных мест проживания студентов. Выступление с докладами и презентациями.

**7. Оценка негативного воздействия на окружающую среду от деятельности по обращению с отходами. {метод кейсов} (2ч.)[2,3]** Решение задач по определению нормативных количеств образующихся отходов производства и потребления. Контрольная работа по модулю 2.

**8. Ознакомление с природоохранным законодательством {использование общественных ресурсов} (2ч.)[13,15]** Семинар по теме «Изучение природоохранного законодательства»: ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления», №7 "Об охране окружающей среды". Контрольная работа по модулю 3.

#### **Самостоятельная работа (40ч.)**

**1. Выполнение индивидуального задания {творческое задание} (16ч.)[7]** Презентация на тему "Экологическая обстановка в месте моего проживания" или "Особо охраняемые природные территории моего района"

**2. Подготовка к лекции(4ч.)[4,5,6,8]**

**3. Подготовка к практическим занятиям(14ч.)[9,10,12]**

**4. Подготовка к контрольным работам и зачету(6ч.)[4,5,6,7,15]**

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной

информационно-образовательной среде:

1. Лазуткина Ю.С., Шашков Ю.И., Сомин В.А. Методические указания к практической работе "Расчет рассеивания выбросов" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011.- 16 с.Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina\\_raschet.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina_raschet.pdf)

2. Лазуткина Ю.С., Куртукова Л.В. Методические указания к практической работе "Экология" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazut\\_ecmet.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazut_ecmet.pdf)

3. Лазуткина Ю.С., Куртукова Л.В. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Экология» для студентов заочной формы обучения технических направлений. Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: 2015 г. - 9 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina\\_ecology.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_ecology.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Карпенков, С.Х. Экология: учебник для вузов : в 2 кн. / С.Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Кн. 2. – 522 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454237> (дата обращения: 10.11.2020). – Библиогр.: с. 476. – ISBN 978-5-4475-8714-7. – DOI 10.23681/454237. – Текст : электронный.

5. Тулякова, О.В. ЭКОЛОГИЯ : Учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. – изд. 2-Е, стер. – Москва ; Берлин : ДИРЕКТ-МЕДИА, 2019. – 183 С. : ил., схем., табл. – режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575175> (Дата обращения: 10.11.2020). – Библиогр.: С. 167-169. – ISBN 978-5-4499-1159-9. – DOI 10.23681/575175. – Текст : электронный.

6. Блинов, В.А. Архитектурно-градостроительная экология: Учебник / В.А. Блинов. – Екатеринбург : Архитектон, 2017. – 203 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481975> (дата обращения: 10.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7408-0196-4. – Текст : электронный.

### **6.2. Дополнительная литература**

7. Гальблауб, О.А. Промышленная экология : Учебное пособие / О.А. Гальблауб, И.Г. Шайхиев, С.В. Фриланд ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 120 С. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500716> (дата

обращения: 10.11.2020). – Библиогр.: С. 117. – ISBN 978-5-7882-2322-3. – Текст : электронный.

8. Марьева, Е.А. Экология и экологическая безопасность города : Учебное пособие : [16+] / Е.А. Марьева, О.В. Попова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 108 С. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577663> (Дата обращения: 10.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3098-4. – текст: электронный.

9. Лазуткина Ю.С., Бельдеева Л.Н., Сомин В.А., Обращение с опасными отходами: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015. 130 с. — Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina\\_oro.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_oro.pdf)

10. Сомин, Владимир Александрович. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза [Электронный ресурс] : учебное пособие : [по специальности 280201.65 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"] / В. А. Сомин, Л. Ф. Комарова, Ю. С. Лазуткина ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - (pdf-файл : 857 Кбайт) и Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2011. - 127 с. - Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/somin\\_ocenka.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/somin_ocenka.pdf)

11. Экология: теория и практика : учебное пособие / Е.В. Романюк, А.С. Губин, В.И. Корчагин, М.Э. Мерчалова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 140 с. - ISBN 978-5-89448-933-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141983> (15.02.2019).

12. Кормина Л.А., Бельдеева Л.Н., Комарова Л.Ф. Экологический менеджмент и аудит: Учебное пособие. — Барнаул: АлтГТУ, 2014. - 125 с. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Kormina\\_ekmen.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Kormina_ekmen.pdf)

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

13. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <https://www.mnr.gov.ru/>

14. Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края <https://minprirody.alregn.ru/>

15. Бюро наилучших доступных технологий <http://burondt.ru/>

## **8. 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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в

приложении А.

## **9. 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» ( <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a> )
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
3	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».