

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.Б.14 «Экология»**

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 (базовая)**

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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-10	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	современные экологические проблемы и возможные пути их решения	анализировать природные и техногенные явления с точки зрения их влияния на окружающую среду	средствами и приёмами защиты окружающей среды от негативного влияния техногенных процессов
ОПК-9	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	классификацию и особенности основных природных и техногенных катастроф и аварий	применять полученные знания при организации безопасной производственной среды	навыками оценки рисков возникновения техногенных аварий и катастроф, стихийных бедствий; основами современных методов защиты производственного персонала и населения
ПК-5	способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	требования защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	оценивать и планировать требования защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	навыками подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, типовыми методами организации рабочих мест с соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Водоснабжение и водоотведение, Химия, Химия в строительстве
Дисциплины (практики), для	Безопасность жизнедеятельности, Безопасность

которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	жизнедеятельности, Выпускная квалификационная работа
--	--

**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: 3 / 108

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	17	0	51	40	74

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Введение в экологию. Биосфера {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[9,10,12]** Понятие "Экология". Этапы развития экологии. Предмет и объект изучения экологии. Теоретическая и прикладная экология. Современные экологические проблемы и возможные пути их решения. Биосфера. Границы биосферы. Вещество биосферы. Функции живого вещества. Ноосфера.

**2. Экологические факторы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[9,10,11,12]** Общая характеристика среды обитания. Классификация сред. Экологические факторы, их классификация. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Адаптации. Лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха. Кривая толерантности. Закон толерантности Шелфорда. Взаимное действие и замещение факторов.

**3. Экологические системы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[10,11,12]** Экосистемы.

Классификация экосистем. Искусственные экосистемы. Компоненты экосистем. Продукция экосистем. Трофические цепи. Развитие экосистем. Энергия в экосистемах. Экологические пирамиды.

**4. Воздействие на биосферу {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[11,12]** 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.

**5. Природные ресурсы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[9,11]** 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.

**6. Экозащитная техника и технология {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[11,13,14,17]** Направления развития экозащитных технологий. Классификация загрязнений атмосферы. Методы очистки газов. Планировочные мероприятия. Классификация загрязненных вод. Методы очистки загрязненных вод. Требования защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

**7. Основы экологического права {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[11,12,15]** 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

**8. Влияние различных отраслей промышленности на окружающую среду. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[11,13]** Негативное воздействие на компоненты окружающей среды в различных отраслях промышленности (химической, пищевой, теплоэнергетике, строительстве, приборостроении, машиностроении, ЖКХ). Источники негативного воздействия. Пути создания экологически безопасных технологий в представленных отраслях промышленности. Средства и приемы защиты окружающей среды от негативного влияния техногенных процессов. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий стихийных бедствий.

### **Практические занятия (51ч.)**

**1. Раздел "Мероприятия по защите окружающей среды" в проектной документации строительных объектов {работа в малых группах} (2ч.)[9,18,20]** Основные требования к разработке мероприятий по оценке

воздействия на компоненты окружающей среды строительных работ и функционирования проектируемых объектов

**2. Антропогенные катастрофы, их влияние на состояние окружающей среды (на примере аварии на Чернобыльской АЭС). {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[12]** Просмотр видеофильма, анализ причин и последствий аварии

**3. Особо охраняемые природные территории Алтайского края {использование общественных ресурсов} (2ч.)[10,18,20]** Доклады по теме

**4. Строительство, способствующее сохранению ландшафта {использование общественных ресурсов} (2ч.)[19]** Видеофильм по курсу по теме «Строительство, способствующее сохранению ландшафта» («Бостонский тоннель», «Город в пирамиде»)

**5. Изучение экологических факторов окружающей среды. {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Решение задач.

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

**7. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на поверхностные и подземные воды(2ч.)[16]** Контрольная работа по модулю 1. Выполнение расчета поверхностного стока с определением количества загрязняющих веществ.

**8. Способы переработки отходов в различных отраслях промышленности, при ведении строительно-монтажных работ. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (3ч.)[14]** Просмотр видеофильмов. Анализ способов и технологий переработки отходов в различных отраслях промышленности.

**9. Экологические проблемы Алтайского края(2ч.)[12]** Обсуждение экологических проблем региона на примере собственных мест проживания студентов. Выступление с докладами и презентациями.

**10. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (4ч.)[5]** Практическое изучение способов обеззараживания воды на примере хлорирования

**11. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (6ч.)[6]** Практическое изучение механического состава и степени загрязненности почвы

**12. Оценка негативного воздействия на окружающую среду от деятельности по обращению с отходами на промышленном предприятии. {метод кейсов} (2ч.)[3]** Решение задач по определению нормативных количеств образующихся отходов производства и потребления на профильных предприятиях направления подготовки студентов. Контрольная работа по модулю 2.

**13. Размещение промышленных и коммунальных отходов {использование общественных ресурсов} (2ч.)[19]** Видеофильм по курсу по теме «Размещение промышленных и коммунальных отходов»

**14. Ознакомление с природоохранным законодательством {использование общественных ресурсов} (2ч.)[18,20]** Семинар по теме «Изучение природоохранного законодательства»: ФЗ №89 «Об отходах производства и

потребления»

**15. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (4ч.)[7]** Практическое изучение процессов термической переработки отходов

**16. Ознакомление с природоохранным законодательством {использование общественных ресурсов} (2ч.)[18,20]** Изучение природоохранного законодательства ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» с выполнением теста-контроля

**17. Правовые основы охраны окружающей среды {образовательная игра} (2ч.)[15,17,18,20]** Анализ деятельности промышленного предприятия с позиций негативного воздействия на компоненты окружающей среды. Проведение экологической экспертизы проектной документации на строительство промышленного предприятия. Изучения содержания раздела "Мероприятия по охране окружающей среды" проектной документации.

**18. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (4ч.)[8]** Практическое изучение процессов переработки твердых отходов «Измельчение и укрупнение»

**19. Ознакомление с правовыми основами в области экологии {работа в малых группах} (4ч.)[3,16]** Контрольная работа по модулю 3.

Изучение правовых основ в области экологии. Итоговое занятие.

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

**1. Выполнение индивидуального задания {творческое задание} (16ч.)[12]** Презентация на тему "Экологическая обстановка в месте моего проживания" или "Особо охраняемые природные территории моего района"

**2. Подготовка к лекции(4ч.)[9,10,11,13]**

**3. Подготовка к практическим занятиям(14ч.)[14,15,17]**

**4. Подготовка к контрольным работам(6ч.)[9,10,11,12,20]**

#### **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., Сомин В.А. Методические указания к практической работе "Экологические факторы" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011.- 13 с. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina\\_factory.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina_factory.pdf)

2. 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)

3. 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)

4. 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)

5. Горелова О.М. Методические указания к лабораторной работе "Изучение процессов обеззараживания воды" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 31 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova\\_pov.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova_pov.pdf)

6. Горелова О.М. Методические указания к лабораторной работе "Определение механических свойств и степени загрязненности почвы" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 20 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova\\_pochva.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova_pochva.pdf)

7. Курочкин Э.С., Горелова О.М. Методические указания к лабораторной работе "Изучение процесса карбонизации отходов переработки растительного сырья и получения активированного угля" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 13 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova\\_karbon.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova_karbon.pdf)

8. Курочкин Э.С., Лебедев И.А., Горелова О.М. Методические указания к лабораторной работе "Изучение процессов подготовки твердых промышленных отходов к переработке" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 8 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova\\_ptpo.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova_ptpo.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

9. Карпенков, С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396> (03.10.2015).

10. Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие / О.В. Тулякова. - М. : Директ-Медиа, 2013. - 182 с. - ISBN 978-5-4458-5884-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845> (03.10.2015).

11. Маринченко, А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859> (01.02.2019).

## 6.2. Дополнительная литература

12. Лазуткина Ю.С., Сомин В.А. Общая экология: Учебное пособие., Барнаул: Изд-во «Азбука», 2007 . -134 с. — Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/obsh-ecol.pdf>

13. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник / ред. Н.И. Иванов, И.М. Фадин. - 3-е изд. - Москва : Логос, 2011. - 518 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-552-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785> (01.02.2019).

14. 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\\_opo.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_opo.pdf)

15. 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)

16. 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).

17. 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

18. Информационно-правовая система "Гарант" <http://www.garant.ru/>

19. Платформа электронного обучения ILLIAS <http://lms.altstu.ru>

20. Информационно-правовая система "КонсультантПлюс" <http://www.consultant.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	OpenOffice
2	Mozilla Firefox
3	Windows
4	LibreOffice
5	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	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> )
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. ( <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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».