

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.13 «Экология»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Направленность (профиль, специализация): **Инженерная экология**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	директор	Ю.С. Лазуткина
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиИЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	Ю.С. Лазуткина

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
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	-основные естественнонаучные законы экологии для понимания окружающего мира и явлений природы	объяснять явления природы с использованием естественнонаучных законов экологии	практическими навыками применения основных законов экологии
ПК-8	способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	- нормативно-правовые основы в области создания энерго- и ресурсосберегающих технологий - элементы эколого-экономического анализа	использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Химия окружающей среды, Экология городской среды

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
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					(час)
очная	17	0	17	74	45

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение в экологию. Биосфера {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,7,9,14] Понятие "Экология". Этапы развития экологии. Предмет и объект изучения экологии. Теоретическая и прикладная экология. Глобальные экологические проблемы. Биосфера. Границы биосферы. Вещество биосферы. Функции живого вещества. Ноосфера. Основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.

2. Экологические факторы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,9,14] 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. Понятие экологической системы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,9,14] Экосистемы. Классификация экосистем. Искусственные экосистемы. Компоненты экосистем. Продукция экосистем. Трофические цепи. Развитие экосистем. Энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Энергия в экосистемах, трофические цепи и уровни

4. Воздействие на биосферу {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,14] 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.)[4,5,9,14] 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.)[6,11,14] Направления развития экозащитных технологий. Классификация загрязнений атмосферы. Методы очистки газов. Планировочные мероприятия. Классификация загрязненных вод. Методы очистки загрязненных вод.

7. Правовые и экономические основы природопользования {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[8,9,10,12,13,14] 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.

8. Влияние различных отраслей промышленности на окружающую среду. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,7,14] 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. Загрязнение гидросферы и его последствия. Воздействие на почву и способы его снижения. Элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Практические занятия (17ч.)

1. Глобальные экологические проблемы {просмотр и обсуждение видеofilьмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[9] Просмотр видеofilьма, анализ причин возникновения и последствий для биосферы глобальных экологических проблем. Основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.

2. Изучение экологических факторов окружающей среды {работа в малых группах} (2ч.)[9] Решение задач

3. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на атмосферный воздух {метод кейсов} (2ч.)[7] Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при сжигании топлива в котельной/ Управление качеством атмосферного воздуха при эксплуатации автомобильного транспорта.

4. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на поверхностные воды {метод кейсов} (2ч.)[1] Выполнение расчета поверхностного стока с определением количества загрязняющих веществ. Выбор технологической схемы для очистки ливневых сточных вод.

5. Оценка негативного воздействия на окружающую среду от деятельности по обращению с отходами на промышленном предприятии {метод кейсов} (2ч.)[2] Решение задач по определению нормативных количеств образующихся отходов производства и потребления. Определение способов утилизации отходов

6. **Альтернативные источники энергии {метод кейсов} (2ч.)**[9] Решение задач по определению эффективности солнечных батарей.
7. **Правовые основы охраны окружающей среды {образовательная игра} (2ч.)**[9] Деловая игра на тему "Оценка деятельности промышленного предприятия". Элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий.
8. **Экологические проблемы Алтайского края {творческое задание} (2ч.)**[14] Обсуждение экологических проблем региона на примере собственных мест проживания студентов. Выступление с докладами и презентациями
9. **Итоговое занятие по курсу. Квиз "Почему я должен знать экологию" {образовательная игра} (1ч.)**[4,5,6,9] Викторина по курсу "Экология" с целью закрепления полученных знаний.

Самостоятельная работа (74ч.)

1. **Подготовка к практическим занятиям(15ч.)**[4,5,7]
2. **Подготовка к контрольным работам(8ч.)**[9,14]
3. **Проработка конспекта лекций(23ч.)**[4,14]
4. **Выполнение расчетного задания(12ч.)**[14]
5. **Проработка теоретического материала(12ч.)**[4,5,6,9]
6. **Зачет(4ч.)**[4,5,6,7,9,12,13,14]

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. (3 экз). Режим доступа: 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. (3 экз). Режим доступа: 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

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. 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> (дата обращения: 15.04.2020)

5. 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> (дата обращения: 15.04.2020)

6. Акимова, Татьяна Акимовна. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс] : [учебник для вузов] / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с. - (Золотой фонд российских учебников). - : URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249> (дата обращения: 15.04.2020)

6.2. Дополнительная литература

7. Гривко, Е. Экология: актуальные направления : учебное пособие / Е. Гривко, М. Глуховская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 394 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142> (дата обращения: 15.04.2020).

8. Комарова Л.Ф., Сомин В.А., Лазуткина Ю.С. Оценка воздействия на окружающую среду: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2011 - 127 с. (24 экз)..— Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/somin_ocenka.pdf

9. Лазуткина Ю.С., Сомин В.А. Общая экология: Учебное пособие., Барнаул: Изд-во «Азбука», 2007 . -134 с. (5 экз).— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/obsh-ecol.pdf>

10. Кормина Л.А., Бельдеева Л.Н., Комарова Л.Ф. Экологический менеджмент и аудит: Учебное пособие. — Барнаул: АлтГТУ, 2014. - 125 с. - (3 экз) Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Kormina_ekmen.pdf

11. Лазуткина Ю.С., Бельдеева Л.Н., Сомин В.А., Обращение с опасными отходами: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015. 130 с. (5 экз) — Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_oro.pdf

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

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

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

14. Информационно-аналитическая система «Особо охраняемые природные территории России» <http://oopt.aari.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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	OpenOffice
2	Opera
3	Acrobat Reader
4	WinRar
5	LibreOffice
6	Windows
7	Антивирус Kaspersky

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

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
помещения для самостоятельной работы
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».