

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.В.14 «Инженерная экология»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02  
Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль, специализация): **Электрооборудование и  
электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных  
отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	директор института	А.В. Михайлов
Согласовал	Зав. кафедрой «БЖД»	А.А. Мельберг
	руководитель направленности (профиля) программы	Н.П. Воробьев

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.1	Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, определению параметров и выбору технологического электрооборудования

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Высшая математика, Электробезопасность
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность жизнедеятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая практика

## 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: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	60	52

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Основные понятия экологии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,7,8,9,10,11]**  
Теоретические основы экологии: цель, основные задачи, ветви экологии как науки и методы экологических исследований. Термин «экология» Методы экологии. Структура экологии. Законы экологии.
- 2. Учение о биосфере и ее эволюция {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Живое вещество. Структура биосферы. Роль живого вещества в природе.
- 3. Основные понятия общей экологии. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Основные типы пищевых цепей. Пирамиды численности, биомассы, энергии.
- 4. Глобальные экологические проблемы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Угроза из космоса, Озоновые дыры, Изменение климата, Диоксины, Образование отходов производства и потребления, Загрязнение гидросферы, Энергия и ресурсы. Дефицит пресной воды.
- 5. Государственное регулирование в области охраны окружающей среды. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Государственный экологический контроль. Организация охраны окружающей среды на предприятии. Инвентаризация источников загрязняющих веществ.
- 6. Экологический менеджмент. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Принципы и элементы системы управления окружающей средой. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Очистка газовоздушных выбросов предприятий. Классификация отходов.
- 7. Природа Алтайского края и туризм. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Флора и фауна. Экологический туризм. Памятники природы Алтайского края: гидрологические, ботанические, геологические, комплексные. Государственные природные заказники. Правила личной безопасности.

### **Практические занятия (32ч.)**

- 1. Глобальные экологические проблемы на пороге 21 века. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[5,9,10,11]** Проблемы, изучаемые экологией. Просмотр фильма «Дом. Свидание с планетой».
- 2. Закон РФ "Об охране окружающей среды" {работа в малых группах} (2ч.)[1,9]** Изучение закона Российской Федерации "Об охране окружающей среды"

**3. Отнесение опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды расчетным методом. {работа в малых группах} (4ч.)[2,9]** Методика расчета класса опасности в соответствии с Приказом Министерства Природных ресурсов №511. Решение задач по вариантам.

**4. Выбор и расчет основных параметров оборудования для очистки промышленных сточных вод. {работа в малых группах} (4ч.)[4,10]** Технология и виды оборудования для очистки промышленных сточных вод. Решение задач по вариантам.

**5. Расчет рассеивания выбросов промышленных предприятий в атмосферу. {работа в малых группах} (4ч.)[3,10]** Методика расчета выбросов промышленных предприятий. Решение задач по вариантам.

**6. Правовая и нормативно-методическая основа организации мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду {работа в малых группах} (4ч.)[9,11]** Ознакомление с основной законодательной и нормативно-методической литературой по организации мониторинга производственной экологической безопасности в составе производственного экологического контроля

**7. Экологический мониторинг оценки жизненного цикла (МОЖЦ) проекта {работа в малых группах} (4ч.)[8,9,10,11]** Изучение принципов и структуры экологического мониторинга оценки жизненного цикла (МОЖЦ), обеспечивающих проведение исследования и представление отчетности по МОЖЦ, а также некоторых минимальных требований к данному экологическому мониторингу для оценки возможных воздействий, связанных с возведением зданий, строительных сооружений, изготовлением строительной продукции, других видов деятельности а также для повышения интереса к разработке методов, направленных на снижение этих воздействий.

**8. Разработка программы мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду {работа в малых группах} (4ч.)[8,9,10,11]** Цель работы - ознакомиться с алгоритмом и знать основные нормативные документы по организации мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду в составе производственного контроля

**9. Производственный экологический мониторинг предприятий различных отраслей промышленности {беседа} (4ч.)[8,9,10,11]** Выступление с докладом

#### **Самостоятельная работа (60ч.)**

**1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, другими источниками.

**2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4]** Изучение и анализ литературы и информационных источников.

**3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины . {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[9,10,11]** Изучение и анализ литературы и информационных источников.

**4. Подготовка к промежуточной аттестации. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Повторение изученного материала и обобщение знаний, полученных в ходе изучения дисциплины. Итоговое тестирование

## **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. Лобанова З.М. Тест-контроль по Закону РФ «Об охране окружающей среды». Методические указания к практическим занятиям для студентов всех форм

обучения по курсу «Экология» / З. М. Лобанова, А.В. Михайлов, Н.Я. Тейхреб; Алт. гос. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. – 78 с.  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/bzd/Lobanova\\_oos\\_test.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/bzd/Lobanova_oos_test.pdf)

2. Михайлов А.В. Расчет класса опасности отходов производства и потребления: Методические указания к практическим занятиям для студентов всех форм обучения по курсу «Экология» / А.В. Михайлов, Н.Я. Тейхреб; Алт. гос. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 32 с. - 10 экз.

3. 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.  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina\\_raschet.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina_raschet.pdf)

4. Вишняк М.Н. Расчет основных параметров оборудования для механической очистки промышленных сточных вод: Методическое пособие для практических занятий и дипломного проектирования для студентов всех форм обучения по курсу «Экология» М.Н. Вишняк, А.Ю. Калинин, Д.С. Стуров; Алт. гос. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. — 32 с. — Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/bzd/vishnjak-rastet.pdf>. — Загл. с экрана

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

5. Гривко Е.В. Экология: актуальные направления/Е.В.Гривко, М.Ю. Глухов-ская: Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: изд-во ОГУ., 2014,-ЭБС «Универ-ситетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142>.

6. Глебов, В. В. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека : учебник для бакалавров / В. В. Глебов, В. В. Ерофеева, С. Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-4487-0762-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103659.html> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

7. Экология : учебник / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : КНИТУ, 2017. - 340 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-2140-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500685> (29.05.2019).

8. Экология [Электронный ресурс ] :учебное пособие / О.В. Тулякова.- Электрон. Текстовые дан.-Москва : Директ-Медиа, 2013.-182 с.- Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845>.- Библиограф.: с.168-170.

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

9. Министерство природных ресурсов. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>
10. Портал «Экология производства» Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/>
11. Eco-portal: Вся экология. Режим доступа: <http://ecoportal.su/>

## 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	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 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».