

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ЭФ

В.И. Полищук

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: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	С.Ю. Еремочкин
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭиАЭП»	Т.М. Халина
	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-1.2	Способен обеспечить безопасное проведение работ в электроустановках

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.	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	
заочная	6	0	12	90	21

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (6ч.)

1. Основные понятия экологии. Экологические нормы и способы обеспечения безопасного проведение работ в электроустановках {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[6,9,12] Теоретические основы экологии: цель, основные задачи, ветви экологии как науки и методы экологических исследований. Термин «экология» Методы экологии. Структура экологии. Законы экологии. Экологические нормы и способы обеспечения безопасного проведение работ в электроустановках

2. Учение о биосфере и ее эволюция. Экологические нормы и способы снижения выбросов углекислого газа в атмосферу. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[6,9,12] Живое вещество. Структура биосферы. Роль живого вещества в природе. Экологические нормы и способы снижения выбросов углекислого газа в атмосферу.

3. Основные понятия общей экологии. Экологические нормы и способы обеспечения безопасного проведение работ в электроустановках {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[6,9,13] Основные типы пищевых цепей. Пирамиды численности, биомассы, энергии. Экологические нормы и способы обеспечения безопасного проведение работ в электроустановках

4. Глобальные экологические проблемы. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»). {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[6,9,12,13] Угроза из космоса, Озоновые дыры, Изменение климата, Диоксины, Образование отходов производства и потребления, Загрязнение гидросферы, Энергия и ресурсы Дефицит пресной воды. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»).

5. Глобальные экологические проблемы. Экологические нормы и способы обеспечения безопасного проведение работ в электроустановках {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[6,9,12,13] Угроза из космоса, Озоновые дыры, Изменение климата, Диоксины, Образование отходов производства и потребления, Загрязнение гидросферы, Энергия и ресурсы Дефицит пресной воды. Экологические нормы и способы обеспечения безопасного проведение работ в электроустановках

6. Государственное регулирование в области охраны окружающей среды. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»). {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[8,9,10,11,12] Государственный экологический контроль. Организация охраны окружающей среды на предприятии. Инвентаризация источников загрязняющих веществ.

Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»).

7. Экологический менеджмент. Экологические нормы и способы обеспечения безопасного проведения работ в электроустановках {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[6,8,11,12,13] Принципы и элементы системы управления окружающей средой. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Очистка газовоздушных выбросов предприятий Классификация отходов. Экологические нормы и способы обеспечения безопасного проведения работ в электроустановках

8. Природа Алтайского края и туризм. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[7,12,13] Флора и фауна. Экологический туризм. Памятники природы Алтайского края: гидрологические, ботанические, геологические, комплексные. Государственные природные заказники. Правила личной безопасности.

Практические занятия (12ч.)

9. Глобальные экологические проблемы на пороге 21 века. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»). {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[7,12,13] Проблемы, изучаемые экологией. Просмотр фильма «Дом. Свидание с планетой». Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»).

10. Закон РФ "Об охране окружающей среды". Способы обеспечения безопасного проведения работ в электроустановках. {работа в малых группах} (2ч.)[7,10,12] Изучение закона Российской Федерации "Об охране окружающей среды" Способы обеспечения безопасного проведения работ в электроустановках

11. Отнесение опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды расчетным методом. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»). {работа в малых группах} (2ч.)[2] Методика расчета класса опасности в соответствии с Приказом Министерства Природных ресурсов №511. Решение задач по вариантам. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»).

12. Выбор и расчет основных параметров оборудования для очистки промышленных сточных вод. Способы обеспечения безопасного проведения работ в электроустановках {работа в малых группах} (2ч.)[4] Технология и виды оборудования для очистки промышленных сточных вод. Решение задач по вариантам. Способы обеспечения безопасного проведения работ в электроустановках

- 13. Расчет рассеивания выбросов промышленных предприятий в атмосферу. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»). {работа в малых группах} (2ч.)[3]** Методика расчета выбросов промышленных предприятий. Решение задач по вариантам. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»).
- 14. Нормативно-правовая база в области энергоресурсосбережения. Способы обеспечения безопасного проведения работ в электроустановках {работа в малых группах} (2ч.)[5,7,8,9]** Изучение нормативно-правовой базы в области энергоресурсосбережения. Способы обеспечения безопасного проведения работ в электроустановках

Самостоятельная работа (90ч.)

- 15. Написание реферата по самостоятельно выбранной теме. {творческое задание} (24ч.)[6,8,10,11,13]** Преподавателем задается структура реферата, которая отражает основные вопросы разделов дисциплины "Экология". Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»). Способы обеспечения безопасного проведения работ в электроустановках. Тема реферата может быть сформулирована студентом на примере отдельного предприятия, отрасли промышленности либо территории области (края) РФ.
- 16. Подготовка к проведению практических работ(54ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Работа включает в себя повторение теоретического материала к очередным практическим работам. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования, обеспечивающего снижение отходов производства («зеленые технологии»). Работа проводится систематически в соответствии с графиком учебной работы студентов с использованием учебно-методических материалов.
- 17. Подготовка к экзамену(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]** Работа включает в себя повторение ранее изученного материала по всем темам дисциплины с использованием Перечня теоретических вопросов по дисциплине, выдаваемого преподавателем студентам не позже конца предпоследнего месяца семестра, собственных конспектов лекций, рекомендованной литературы и рабочих записей на практических занятиях, посещение консультаций.

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

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.

http://elib.altstu.ru/eum/download/bzd/Mihailov_mu.pdf

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

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

5. Еремочкин С.Ю. Нормативно-правовая база в области энергоресурсосбережения" по курсу "Инженерная экология: указания к практической работе по курсу "Инженерная экология" для студентов направления 13.03.02 всех форм обучения / С.Ю. Еремочкин; Алт. гос. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. — 16 с. — Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Eremochkin_NPBvERSb_pr_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

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

7. Карпенков, С. Х. Экология: учебник для вузов / С. Х. Карпенков. – Москва : Директ-Медиа, 2015. – 662 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396> (дата обращения: 16.02.2022). – Библиогр.: с. 627. – ISBN 978-5-4475-3070-9. – DOI 10.23681/273396. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

8. 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).

9. 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

- 10. Министерство природных ресурсов. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>
- 11. Портал «Экология производства» Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/>
- 12. Платформа электронного обучения ILIAS <http://elearn.altstu.ru>
- 13. 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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Microsoft Office
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
3	Mozilla Firefox
4	OpenOffice
5	Opera
6	(БТИ) КонсультантПлюс

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)
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	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг (https://www.springer.com/gp https://link.springer.com/)
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	Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access by Polzunov Altai State Technical University) (https://www.wiley.com/en-ru https://www.onlinelibrary.wiley.com/)
4	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru)
6	Большой юридический словарь Онлайн (http://law-enc.net/)
7	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
8	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)
10	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор РФ) - требования к разрабатываемой продукции, условия эксплуатации (gostnadzor.ru)
11	Электронная база ГОСТов (http://1000gost.ru/list/1-0.htm)

10. 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».