

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.08 ЭКОЛОГИЯ

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль: Электрические системы и сети**

1. Цели освоения дисциплины

Дополнить и углубить подготовку дипломированных специалистов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Задачи дисциплины: сформировать современные представления о строении и свойствах окружающего мира, закономерностях протекания экологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «входит в перечень дисциплин, изучаемых в Базовой части ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Данная дисциплина включает разделы, знание которых потребуется специалистам в их будущей деятельности: строение и реакционная способность системы и основные закономерности протекания процессов; элементов и их соединений; идентификация.

В предложенной программе представлены вопросы, связанные с экологией, охраной окружающей среды, с техникой безопасности при работе в химической лаборатории.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; факторы, определяющие устойчивость биосферы; основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования; опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты); экологические принципы охраны природы и рациональное природопользование, перспективы создания неразрушающих природу технологий, ресурсосбережения; новейшие открытия естествознания, перспективы их использования для построения технических устройств; последствия воздействия профессиональной деятельности на окружающую среду; перспективы создания и эксплуатации неразрушающих и экологически чистых производств и технологий.

Уметь:

осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; определять качество окружающей природной среды; проводить контроль параметров основных загрязнителей окружающей среды; оценивать экологичность объектов и технологических процессов; прогнозировать и принимать управленческие решения по защите окружающей среды; проводить оценку экологической обстановки территории для выявления зон экологического бедствия; эффективно применять средства защиты окружающей природной среды от негативных воздействий вредных факторов; определять экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.

Владеть:

законами и методами экологии при решении профессиональных задач; способностью исследовать окружающую среду для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций; способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения благоприятной окружающей среды для жизни; способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; разрабатывать мероприятия по повышению экологичности производственной деятельности.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточно й аттестации (по семестрам)
				Лек- ции	Семин ары	Лабор атор- ные работ ы	СМ РС	
1	Введение в экологию. Основные термины и определения. Общество и окружающая природная среды. Современный экологический кризис Техногенные аварии, катастрофы, их экологические последствия. Проблема отходов в России. Цель и содержание дисциплины "Экология в отрасли", ее основные задачи, место и роль в подготовке специалиста. Комплексный характер дисциплины: социальные, медико-биологические, экологические, технологические, правовые и международные аспекты.	2	1	4		2	6	Решение задач с последующей их оценкой
2	1.1. Взаимодействия организма и среды. Среда обитания. Биотические и абиотические	2	2	4		2	6	Решение задач с последующей

	факторы среды. Условия и ресурсы среды. Экологический оптимум. Экологическая валентность. Понятия «толерантность» и «резистентность». Лимитирующий фактор. Правило Либиха; закон Шелфорда. Закономерности адаптации организма к среде. Экологические факторы							их оценкой
	1.2. Экология популяций: определение популяции (генетический и экологический критерий); экологическая ниша. Сообщества (биоценозы): понятие коэволюции; трофические цепи, сети, пирамиды. Экосистемы: концепция экосистемы; энергетика экосистем; правило экологических пирамид; динамика экосистем (циклические и необратимые изменения); сукцессия; природные и природно-антропогенные экосистемы.							
3	1.3. Биосфера. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Биосфера как целостная глобальная экосистема. Круговороты вещества в биосфере. Устойчивость и емкость биосферы. Эволюция биосферы. Техносфера. Ноосфера. Человек в биосфере. Природный и антропогенный ландшафт. Промышленные и селитебные зоны, их взаимодействие. Природные ресурсы, их запасы и истощаемость.	2	3	4		2	6	Решение задач с последующей их оценкой
4	2.1. Механизмы и масштабы воздействия техники и технологий электроэнергетики и электротехники на окружающую среду. Сырьевое и энергетическое обеспечение отрасли, воздухо- и водопотребление. Основные загрязнители окружающей среды. Загрязнение окружающей природной среды: понятие, классификации. Выбросы, сбросы, жидкие и твердые отходы, энергетические загрязнения отрасли окружающей природной среды. Особо опасные загрязнения.	2	4	4		2	6	Решение задач с последующей их оценкой

5	2.2. Нормативы качества окружающей среде (атмосферы, гидросферы, почвы). Современные методы и средства контроля загрязняющих веществ в окружающей природной среде. Экологический мониторинг. Основные понятия о мониторинге.	2	5	4		2	6	Решение задач с последующей их оценкой
6	2.3. Экологизация электроэнергетики и электротехники. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Экозащитная техника и технологии. Безотходное и малоотходное в электроэнергетике и электротехнике. Критерии экологичности технологических процессов. Основные направления безотходной и малоотходной технологии. Обращение с отходами в электроэнергетике и электротехнике. Природоохранные мероприятия.	2	6	4		2	6	Решение задач с последующей их оценкой
7	3.1. Основы экологического права. Основы законодательства по охране окружающей среды и рациональному природопользованию: законы, системы стандартов, другие нормативно-правовые документы. Ответственность за нарушение правил и норм по охране окружающей среды и рациональному природопользованию. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.	2	7	4		2	6	Решение задач с последующей их оценкой
8	3.2. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды. основы государственной экологической политики России. Административно-контрольные методы управления. Информационное обеспечение управления природопользованием. Экологический паспорт объекта электроэнергетики и электротехники. Учет и отчетность по охране окружающей среды. Проблемы	2	8	4		2	6	Решение задач с последующей их оценкой

	сохранения окружающей природной среды. Подготовка статистических документов экологического назначения							
9	3.3.Экономический механизм природопользования. Основы экономики природопользования. Экологические платежи. Экономический и экологический ущерб от загрязнения окружающей среды.	2	9	4		2	6	Решение задач с последующей их оценкой; тестирование
	ИТОГО			36		18	54	Зачет

4.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лек-ции	Семинары	Лаборатор-ные работы	СМРС	
1	Введение в экологию. Основные термины и определения. Общество и окружающая природная среды. Современный экологический кризис. Техногенные аварии, катастрофы, их экологические последствия. Проблема отходов в России. Цель и содержание дисциплины "Экология в отрасли", ее основные задачи, место и роль в подготовке специалиста. Комплексный характер дисциплины: социальные, медико-биологические, экологические, технологические, правовые и международные аспекты.	2	1	2		0	10	Решение задач с последующей их оценкой
2	1.1. Взаимодействия	2	2	2		1	8	Решение задач с

	организма и среды. Среда обитания. Биотические и абиотические факторы среды. Условия и ресурсы среды. Экологический оптимум. Экологическая валентность. Понятия «толерантность» и «резистентность». Лимитирующий фактор. Правило Либиха; закон Шелфорда. Закономерности адаптации организма к среде. Экологические факторы							последующей их оценкой
3	1.2. Экология популяций: определение популяции (генетический и экологический критерий); экологическая ниша. Сообщества (биоценозы): понятие коэволюции; трофические цепи, сети, пирамиды. Экосистемы: концепция экосистемы; энергетика экосистем; правило экологических пирамид; динамика экосистем (циклические и необратимые изменения); сукцессия; природные и природно-антропогенные экосистемы.	2	3	1		1	8	Решение задач с последующей их оценкой
4	1.3. Биосфера. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Биосфера как целостная глобальная экосистема. Круговороты вещества в биосфере. Устойчивость и емкость биосферы. Эволюция биосферы. Техносфера.	2	4	1		1	10	Решение задач с последующей их оценкой

	Ноосфера. Человек в биосфере. Природный и антропогенный ландшафт. Промышленные и селитебные зоны, их взаимодействие. Природные ресурсы, их запасы и истощаемость.							
5	2.1. Механизмы и масштабы воздействия техники и технологий электроэнергетики и электротехники на окружающую среду. Сырьевое и энергетическое обеспечение отрасли, воздухо- и водопотребление. Основные загрязнители окружающей среды. Загрязнение окружающей природной среды: понятие, классификации. Выбросы, сбросы, жидкие и твердые отходы, энергетические загрязнения отрасли окружающей природной среды. Особо опасные загрязнения.	2	5	1		0	8	Решение задач с последующей их оценкой
6	2.2. Нормативы качества окружающей среде (атмосферы, гидросферы, почвы). Современные методы и средства контроля загрязняющих веществ в окружающей природной среде. Экологический мониторинг. Основные понятия о мониторинге.	2	6	1		1	10	Решение задач с последующей их оценкой
7	2.3. Экологизация электроэнергетики и электротехники. Экологические принципы рационального	2	7	2		1	6	Решение задач с последующей их оценкой

	использования природных ресурсов и охраны природы. Экозащитная техника и технологии. Безотходное и малоотходное в электроэнергетике и электротехнике. Критерии экологичности технологических процессов. Основные направления безотходной и малоотходной технологии. Обращение с отходами в электроэнергетике и электротехнике. Природоохранные мероприятия.							
8	3.1.Основы экологического права. Основы законодательства по охране окружающей среды и рациональному природопользованию: законы, системы стандартов, другие нормативно-правовые документы. Ответственность за нарушение правил и норм по охране окружающей среды и рациональному природопользованию. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.	2	8	1		0	12	Решение задач с последующей их оценкой
9	3.2.Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды. основы государственной экологической политики России. Административно-контрольные методы управления. Информационное обеспечение управления	2	9	1		1	10	Решение задач с последующей их оценкой; тестирование

	природопользованием. Экологический паспорт объекта электроэнергетики и электротехники. Учет и отчетность по охране окружающей среды. Проблемы сохранения окружающей природной среды. Подготовка статистических документов экологического назначения							
	3.3.Экономический механизм природопользования. Основы экономики природопользования. Экологические платежи. Экономический и экологический ущерб от загрязнения окружающей среды.							
	Зачет						4	Устный
	ИТОГО			12		6	86	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Глинка Н.Л. Общая химия. Учебное пособие для вузов.- Изд. Стер.- М.: КНОРУС, 2014.- 752 с.
2. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учебное пособие для вузов/Под ред. В. А. Рабиновича и Х. М. Рубиной. При участии Т. Е. Алексеевой, Н. Б. Платуновой, В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной, Т. Е. Хрипуновой. — М.: Интеграл-Пресс, 2005. — 240 с.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. - М.: Высшая школа, 2002, - 743 с.
4. Артеменко А.И. Органическая химия.- М.: Высшая школа, 2000. – 559 с.

б) дополнительная литература (не более 5 источников)

1. Васильев В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач: пособие для вузов. - М.: Дрофа, 2006.- 318 с.
2. Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В.Физическая химия. М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 448 с.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
2. Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
3. Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru> ; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.

4. ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бессрочный контент
5. Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники»; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» Бесплатный контент.
6. IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.
7. [www. Химик.ru](http://www.Химик.ru)
8. Мультимедиа учебный курс «Общая и неорганическая химия».
9. Учебные пособия по химии в электронной версии.

г) Состав лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
11. Программное обеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО Kaspersky Endpoint Security
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

Составитель  /Е.Ю. Родина/
(подпись) (расшифровка подписи)

Рецензент  /О.Р. Кокорина/
(подпись) (расшифровка подписи)

Рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики и физики 13 июня 2018 года, протокол № 9.

Утверждена на ученом совете ИЕНиТБ 19 июня 2018 года, протокол № 7.