

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Экология

18.03.01 Химическая технология

Химическая технология неорганических веществ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк
2019

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины является:

- формирование у обучающихся целостной картины экологической обстановки, знаний о закономерностях функционирования экосистем и биосферы, особенностях воздействия человека на природную среду и способности действовать в направлении улучшения качества окружающей среды в профессиональной и бытовой деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знаний об экосистемной организации природы Земли в границах обитания человека; особенностях адаптаций организмов в разных биогеоценозах, сложных взаимосвязях в экосистемах,
- формирование теоретических и практических знаний по охране окружающей среды, источниках загрязнения окружающей среды, средствах снижения техно-генного влияния на окружающую среду, предлагать свои способы и механизмы регулирования взаимоотношений природы и общества.
- овладение суммой знаний о биосфере, месте человека в природе, об основных направлениях природоохранной деятельности, выработанных человечеством,
- формирование умения действовать в направлении улучшения качества окружающей среды в профессиональной и бытовой деятельности.
- развитие способности к целевому, причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций; эстетического восприятия и оценки состояния окружающей среды; убеждения в возможности решения экологических проблем; стремления к распространению экологических знаний и личному участию в практических делах по защите окружающей среды.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Химия;
- Ведение в профессиональную деятельность;
- Неорганическая химия.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Физическая химия;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Техническая термодинамика и теплотехника;
- Теоретические основы углехимических производств;
- Теоретические основы электротермических производств.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ПК-4. Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>знать: характер и уровень техногенных воздействий металлургического производства на окружающую среду;</p> <p>уметь: выбирать технические средства и технологии в своей профессиональной деятельности с учетом экологических последствий их применения;</p> <p>владеть: методологией принятия инженерно-экологических решений при разработке технологических процессов.</p>

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	3 сем.
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0

Практические работы, <i>академ. час.</i>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	54	54
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Экология как наука.

Тема 1.1. Основные этапы развития экологической науки. Структура и задачи современной экологии. Основоположники науки экология.

Тема 1.2. Современные представления о фундаментальной экологии и научных основах природопользования. Междисциплинарный характер изучения взаимодействия общества и природы.

Раздел 2. Организмы и среда

Тема 2.1. Понятие о среде обитания, виды сред. Экологические факторы и их классификация. Основные законы взаимодействия факторов.

Тема 2.2. Экологическая ниша. Теория взаимодействия ниш. История понятия. Характеристика ниш. Правила взаимодействия.

Раздел 3. Экосистемы, их структура и функционирование

Тема 3.1. Понятие об экосистеме. Классификация экосистем. Понятие о биогеоценозах.

Тема 3.2. Биологический круговорот веществ как основа стабильности. Поток энергии. Продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция. Классификация экосистем по продуктивности.

Раздел 4. Антропогенное воздействие на окружающую среду

Тема 4.1. Экология как научная основа рационального природопользования и охраны природы. Нарушения человеком круговоротов веществ в биосфере. Сокращение видового разнообразия. Техногенные формы воздействия на биосферу. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения.

Раздел 5. Экозащитная техника и технологии

Тема 5.1. Правовые основы охраны окружающей среды. Международное и российское экологическое законодательство. Экологический контроль и экологический аудит. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Экологический мониторинг и экологическое нормирование. Нормирование предельно-допустимых выбросов в атмосферу, санитарно-защитная зона. Нормирование предельно-допустимых сбросов в водные объекты. Отходы, классификация, нормирование образования отходов и лимитов на их размещение. Технологические способы защиты окружающей среды, наилучшие доступные технологии (НДТ). Методы очистки газообразных выбросов. Методы очистки промышленных и коммунальных сточных вод. Методы утилизации отходов: переработка, обезвреживание, захоронение. Эффективность природоохранных мероприятий.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
1	Экология как наука	2
2	Организмы и среда	4
3	Экосистемы, их структура и функционирование	4
4	Антропогенное воздействие на окружающую среду	4
5	Экозащитная техника и технологии	4
ИТОГО		18

6 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю.	9
2	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю.	10
3	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю.	10
4	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю.	15
5	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю.	10
Контроль	Подготовка к экзамену.	36
ИТОГО		90

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1. Ложкина Ю. Ю. Общая экология: краткий курс лекций для изучения теоретических основ дисциплины «Экология» / Ю. Ю. Ложкина, И. С. Семина, Г. М. Кабанова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Электронные данные (1 файл). – Электрон. дан. – Новокузнецк :СибГИУ, 2015. – 221 с.

– URL:

<http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFiles.asp?lngSection=8&lngEdition=2640>

2. Бродский А. К. Общая экология: учебник для вузов / А.К. Бродский. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. – 254 с. : ил

3. Коротков С. Г. Оборудование для очистки газов промышленных печей: учебно-наглядное пособие / С.Г. Коротков, А. К. Соловьев. – Электрон. дан. – Новокузнецк : СибГИУ, 2013. – 83 с.: ил. – URL:

<http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFiles.asp?lngSection=18&lngEdition=2217>

б) дополнительная литература:

1. Защита окружающей среды от энергетических воздействий: Учеб. пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. – Электрон. дан. – М. : Абрис, 2012. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200315.html>

2. Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи. + CD. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. — 512 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/45924>

3. Дмитренко А. В. Экологическое право: учебное пособие для вузов / А.В. Дмитренко. – М. : Дашков и К, 2010. – 254 с.

4. Плотникова Л. В. Экологическое управление качеством городской среды на высокоурбанизированных территориях: Научное издание / Л.В. Плотникова. – Электрон. дан. – М. : Издательство АСВ, 2008. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935813.html>

5. Акинин Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : учебное пособие для вузов / Н. И. Акинин. – 2-е изд., испр. и доп. – Долгопрудный : Интеллект, 2011. – 312 с. : ил.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система eLibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

8 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Составитель:

к.т.н., доцент

Е.Н. Темлянцева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры теплоэнергетики и экологии, протокол № 9 от «15» марта 2019 г.

Зав. кафедрой теплоэнергетики и экологии СибГИУ, к.т.н., доцент

С.Г. Коротков

Согласована:

Зав. кафедрой металлургии цветных металлов и химической технологии, д.т.н., профессор

Г.В. Галевский

Старший методист
методического отдела

инициалы, фамилия

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Экология» по направлению подготовки (специальности)

18.03.01 Химическая технология

(направленность (профиль) «Химическая технология неорганических веществ»)

форма обучения – очная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины является:

- формирование у обучающихся целостной картины экологической обстановки, знаний о закономерностях функционирования экосистем и биосферы, особенностях воздействия человека на природную среду и способности действовать в направлении улучшения качества окружающей среды в профессиональной и бытовой деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знаний об экосистемной организации природы Земли в границах обитания человека; особенностях адаптаций организмов в разных биогеоценозах, сложных взаимосвязях в экосистемах,
- формирование теоретических и практических знаний по охране окружающей среды, источниках загрязнения окружающей среды, средствах снижения техно-генного влияния на окружающую среду, предлагать свои способы и механизмы регулирования взаимоотношений природы и общества.
- овладение суммой знаний о биосфере, месте человека в природе, об основных направлениях природоохранной деятельности, выработанных человечеством,
- формирование умения действовать в направлении улучшения качества окружающей среды в профессиональной и бытовой деятельности.
- развитие способности к целевому, причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций; эстетического восприятия и оценки состояния окружающей среды; убеждения в возможности решения экологических проблем; стремления к распространению экологических знаний и личному участию в практических делах по защите окружающей среды.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Химия;
- Ведение в профессиональную деятельность;
- Неорганическая химия.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Физическая химия;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Техническая термодинамика и теплотехника;
- Теоретические основы углехимических производств;
- Теоретические основы электротермических производств.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ПК-4. Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	знать: характер и уровень техногенных воздействий металлургического производства на окружающую среду; уметь: выбирать технические средства и технологии в своей профессиональной деятельности с учетом экологических последствий их применения; владеть: методологией принятия инженерно-экологических решений при разработке технологических процессов.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	3 сем.
Форма промежуточной аттестации		экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108
	<i>зачетных единиц</i>	3
Лекции, <i>академ. час.</i>	18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	54	54
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): Экология как наука; Организмы и среда; Экосистемы, их структура и функционирование; Антропогенное воздействие на окружающую среду; Экозащитная техника и технологии.

6 Составитель:

к.т.н., доцент

Е.Н. Темлянцева