

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

22.03.02 металлургия

Металлургия

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 базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

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

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

- Безопасность жизнедеятельности;
- Metallургия черных металлов;
- Производство цветных металлов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-5. Способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	знать: принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства; уметь: проводить ориентировочные расчёты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов; 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; владеть: методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий; основными методами и системами обеспечения охраны окружающей среды, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.

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 об-

разования 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. – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – URL: <http://library.sibsiu.ru>.

2. Шилов, И. А. Экология : учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. – 7-е изд. – Москва : Юрайт, 2019. — 539 с. – ISBN 978-5-534-09080-2. – URL URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427035> (дата обращения: 11.03.2019).

3. Коротков, С. Г. Оборудование для очистки газов промышленных печей : учебно-наглядное пособие / С. Г. Коротков, А. К. Соловьев ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2013. – URL: <http://library.sibsiu.ru>.

б) дополнительная литература:

1. Ветошкин, А. Г. Защита окружающей среды от энергетических воздействий : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. – Москва : Абрис, 2012. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200315.html> (дата обращения: 11.03.19).

2. Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи / А. Г. Ветошкин. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 512 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/45924> (дата обращения: 11.03.19).

3. Демичев, А. А. Экологическое право : учебник / А. А. Демичев, О. С. Грачева. – Москва : Прометей, 2017. – 348 с. – ISBN 978-5-906879-31-8.– URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906879318.html> (дата обращения: 11.03.19).

4. Плотникова, Л. В. Экологическое управление качеством городской среды на высокоурбанизированных территориях : Научное издание / Л. В. Плотникова. – Москва : АСВ, 2008. – ISBN 978-5-93093-581-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935813.html> (дата обращения: 11.03.19).

5. Мясоедова, Т. Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т. Н. Мясоедова. – Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. – 89 с. – ISBN 978-5-9275-2720-5. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527205.html> (дата обращения: 11.03.19).

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 по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

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:

И.о. зав. кафедрой металлургии черных металлов, к.т.н., доцент

А.Н. Калиногорский

Старший методист
методического отдела

инициалы, фамилия

Приложение А

**Аннотация
рабочей программы дисциплины «Экология»
по направлению подготовки (специальности)
22.03.02 Металлургия
(направленность (профиль) «Металлургия»)
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 базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

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

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

- Безопасность жизнедеятельности;
- Metallургия черных металлов;
- Производство цветных металлов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-5. Способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	знать: принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства; уметь: проводить ориентировочные расчёты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов; 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; владеть: методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий; основными методами и системами обеспечения охраны окружающей среды, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.

4 Объем учебной дисциплины

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

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