

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 Экология

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.01.04 Оборудование и технология сварочного производства

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.б.н., Доцент, Крючкова О.Е.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов представлений о взаимосвязях природы и общества, взаимодействии организмов и среды, приобретение базовых знаний в разделах фундаментальной, социальной и прикладной экологии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Дать базовые (общэкологические) представления об особенностях организменно-видового, популяционного и экосистемного уровней организации жизни, закономерностях функционирования биологических систем любого уровня, месте и роли живого вещества в биосфере, особой роли человека в трансформации биосферных процессов, основных принципах рационального природопользования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-4: умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении | |
| ОПК-4: умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении | Основные закономерности строения и функционирования биологических систем надорганизменного уровня Выделять ключевые характеристики экологических процессов и явлений |
| ПК-16: умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ | |

| | |
|---|---|
| ПК-16: умением проводить мероприятия по профилактике | Навыками анализа последствий нарушения экологического баланса в природных сообществах и |
| производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ | биосфере в целом |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=12508>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад. час) | Семестр | | | | | |
|--------------------|---|---------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Фундаментальные основы экологии | | | | | | | | | |
| | 1. Популяция и ее свойства. Понятие популяции и ее основные характеристики. Структура популяции. Законы изменения численности популяции. Экологические стратегии популяций. | 3 | | | | | | | |
| | 2. Среды жизни. Организм в окружающей среде. Особенности различных сред жизни. Определение и характеристика важнейших экологических факторов. Законы влияния экологических факторов на живые организмы. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов. Биотические факторы – взаимодействие между организмами. Экологическая ниша. Жизненные стратегии видов. | 3 | | | | | | | |
| | 3. Введение. Основные понятия экологии. Анкетирование «экологический след». Обсуждение результатов. | | | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|----|--|
| <p>4. Сообщество и экосистема. Формирование представлений об экосистеме. Биоценозы (сообщества), Мебиус (1877). Концепция экосистемы. Классификация живых организмов по способу питания и механизму превращения энергии. Продуценты, консументы и редуценты. Трофические уровни. Типы трофических цепей. Пищевые сети. Экологические пирамиды: пирамиды численности, биомассы и энергии. Правило пирамиды чисел Элтона. Общая схема превращения энергии в экосистеме. Правило 10% Линдемана. Динамика экосистем. Основные типы экосистем земного шара.</p> | | | | | | | 10 | |
| <p>5. Биосфера. Понятие биосферы. Определение, границы, эволюция биосферы. Учение В.Вернадского о биосфере. Основные структуры биосферы. Живое вещество биосферы и его основные свойства.</p> | | | | | | | 10 | |
| <p>6. Биогеохимические циклы. Круговорот воды. Распределение воды в биосфере. Запасы пресной воды. Составляющие круговорота воды на суше: инфильтрация, испарение, сток. Круговорот кислорода. Биогенное происхождение кислорода на планете. Процесс продуцирования и выделение кислорода во время фотосинтеза. Формирование в атмосфере озонового экрана. Круговорот углерода. Значение CO₂ для биосферы. Растения и круговорот углерода. Круговорот азота, азотфиксация. Круговорот фосфора.</p> | | | | | | | 13 | |
| <p>2. Глобальные проблемы биосферы</p> | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|----|--|--|
| <p>1. Демографические проблемы человечества. «Демографический взрыв» XX века. Рост численности населения земного шара от палеолита до настоящего времени. Компоненты быстрого роста населения Земли: рождаемость, смертность и др. Демографический переход, фазы, типы. Особенности демографической ситуации в России.</p> | 1 | | | | | | | |
| <p>2. Окружающая среда и здоровье человека. Понятия «здоровье». Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. Санитарно-гигиенические нормативы состояния окружающей среды. Качество среды и уровень заболеваемости.</p> | | | 1 | | | | | |
| <p>3. Загрязнение окружающей среды как глобальная проблема человечества. Основные источники загрязнения окружающей среды. Пути переноса загрязняющих веществ в биосфере. Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях. Правило биологического усиления. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Проблема истощения озонового слоя. Проблема кислотных осадков. Загрязнение континентальных и океанических вод. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Эвтрофирование.</p> | | | | | | 10 | | |

| | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|--|----|--|
| 4. Глобальное изменение климата. Факторы, оказывающие влияние на климат планеты. Естественный парниковый эффект. Усиленный парниковый эффект. Природные индикаторы изменения климата. История климата за последние 2500 лет. Естественные и антропогенные причины изменения климата Земли. Последствия изменения климата. Киотский протокол. Конференция ООН по вопросам изменения климата, Копенгаген, 2010г. | | | | | | | | 10 | |
| 5. Проблема сохранения биоразнообразия. Биоразнообразие планеты. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости биосферы. Меры по сохранению биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории и объекты. Красные книги. | | | | | | | | 10 | |
| 3. Основные принципы рационального природопользования | | | | | | | | | |
| 1. Рациональное использование природных ресурсов. Понятие «ресурсы», их классификация. Проблемы истощаемости природных ресурсов. Обезлесивание. Проблемы водных ресурсов: зарегулирование стока рек. Истощение подземных и поверхностных вод. Проблемы земельных ресурсов: загрязнение, истощение, потеря плодородия. Эрозия и опустынивание. | 1 | | | | | | | | |
| 2. Контроль качества окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Виды мониторинга. Нормирование качества окружающей среды. Экологическая сертификация. Экологическая маркировка. Современные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий | | | 2 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|----|--|
| 3. Концепция устойчивого развития общества Экологический кризис, экологическая катастрофа. Продовольственная проблема. Зеленая революция. Всемирные конференции в Стокгольме, Рио-де- Жанейро, Йоханнесбурге. Модели развития мира. Основные положения концепции устойчивого развития. Пути достижения сбалансированного экономического развития в мире. Зеленая экономика. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. | | | | | | | 10 | |
| 4. Основы экологического права. Источники экологического права. Конституция РФ. Природоохранное законодательство. Нормативно- методическая база. Государственные органы охраны окружающей среды. Деятельность общественных природоохранных организаций. Международное сотрудничество в области окружающей среды. Международные экологические организации. | | | | | | | 10 | |
| 5. Написание эссе, подготовка презентации из списка предлагаемых тем | | | | | | | 9 | |
| Всего | 8 | | 4 | | | | 92 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ердаков Л. Н., Чернышова О. Н. Экология: учебное пособие(Москва: ИНФРА-М).
2. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология: учебник для бакалавров(Москва: Юрайт).
3. Тулякова О. В. Экология: учебное пособие(Москва: Директ-Медиа).
4. Ягодин Г. А., Пуртова Е. Е. Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 022000 "Экология и природопользование"(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
5. Тотай А. В. Экология: Учебник и практикум(М.: Издательство Юрайт).
6. Шилов И. А. Экология: Учебник(М.: Издательство Юрайт).
7. Тотай А.В. Экология: учебное пособие для бакалавров.; допущено МО РФ(М.: Юрайт).
8. Жаворонкова Н. Г., Краснова И. О. Экологическое право. Учебник для бакалавров(Москва: Проспект).
9. Гордиенко В. А., Показеев К. В., Старкова М. В. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей(Москва: Лань").
10. Тарасова О. В., Безкорвайная И. Н., Стравинскене Е. С., Мучкина Е. Я., Пахарькова Н. В., Попельницкая И. М., Сорокина Г. А., Шашкова Т. Л., Кузнецова О. А. Экология: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
11. Прохоров Б. Б. Экология человека: учебник для вузов по специальностям 013100 "Экология" и 013600 "Геоэкология"(Москва).
12. Бродский А. К. Общая экология: учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров, магистров 020200 "Биология", биологическим специальностям и по специальности 020803 "Биоэкология" направления 020800 "Экология и природопользование "(Москва: Академия).
13. Шилов И. А. Экология: учебник для биологических и медицинских специальностей вузов(Москва: Высшая школа).
14. Карабасов Ю. С., Чижикова В. М. Экология и управление: учебник для вузов(Москва: МИСиС).
15. Степанов Н. В., Андреева Е. Б., Антипова Е. М., Васильев А. Н., Степанов Н. В. Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов: научное издание(Красноярск).
16. Савченко А. П., Баранов А. А., Заделенов В. А., Колпашиков Л. А., Савченко А. П., Ваганов Е. А. Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных: научное издание(Красноярск).
17. Шилов И. А. Экология: учебник для студентов биологических и медицинских специальностей вузов(Москва: Юрайт).

18. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология: учебник для студентов вузов(Ростов-на-Дону: Феникс).
19. Гирусов Э. В. Экология и экономика природопользования: учебник для вузов по экономическим специальностям(Москва: ЮНИТИ-ДАНА).
20. Валеев Р. М. Международное экологическое право: учебник(Москва: Статут).
21. Горелов А.А. Экология: учебник для студентов высших учебных заведений(М.: Академия).
22. Первышина Г. Г. Экология: учеб.-метод. комплекс [для студентов спец. 101150.62 «Гостиничное дело»](Красноярск: СФУ).
23. Тарасова О. В., Субботин М. А. Экология: учеб.-метод. пособие по самостоят. работе для студентов спец. 010101.65 «Математика», 010501.65 «Прикладная математика и информатика», 010500.62 «Прикладная математика и информатика», 010300.62 «Математика. Компьютерные науки»(Красноярск: Сиб. федер. ун-т).
24. Тарасова О. В., Субботин М. А. Общая экология: учебно-метод. пособие по самостоят. работе для студентов спец. 020801.65 «Экология» направления 020000 "Естественные науки"(Красноярск: СФУ).
25. Тарасова О. В., Субботин М. А. Экология: учебно-метод. пособие по самостоят. работе для студентов спец. 010101.65 «Математика», 010501.65 «Прикладная математика и информатика», 010500.62 «Прикладная математика и информатика», 010300.62 «Математика. Компьютерные науки»(Красноярск: СФУ).
26. Тарасова О. В., Борисова Е. В. Общая экология: учебно-метод. пособие для практ. и семинар. занятий студентов спец. 020801.65 «Экология» направления 020000 "Естественные науки"(Красноярск: ИПК СФУ).
27. Грачев А. М. Устойчивое развитие: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 020800.68 «Экология и природопользование» по программе 020800.68.09 «Устойчивое развитие и экологическая безопасность»] (Красноярск: СФУ).
28. Барабанова О. А., Безкоровайная И. Н., Бухарова Е. Б., Заворуева Е. Н., Кузнецова О. А., Морозова О. Г., Мучкина Е. Я., Пахарькова Н. В., Попельницкая И. М., Сорокина Г. А., Тарасова О. В. Экология: учебное пособие(Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
29. Тотай А. В., Корсаков А. В., Галюжин С. Д., Филин С. С., Галюжин А. С., Тотай А. В. Экология: учебное пособие для студентов вузов по специальностям 190601 - "Автомобили и автомобильное хозяйство", 140104 - "Промышленная теплоэнергетика", 140501 - "Двигатели внутреннего сгорания", 140503 - "Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели", 150202 - "Оборудование и технология сварочного производства", 150204 - "Машины и технология литейного производства", 151001 - "Технология машиностроения", 190301 - "Локомотивы", 280102 - "Безопасность технологических процессов и производств"(Москва: Юрайт).
30. Бабушкина Е. А., Демина А. В. Экология: учебное пособие; рекомендовано ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана(Абакан: ХТИ -

- филиал СФУ).
31. Комонов С. В. Законодательная экология: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 280700.68 «Техносферная безопасность»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. При подготовке к занятиям студенты пользуются стандартными приложениями Microsoft Office, программой PowerPoint.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
2. Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>
3. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе дисциплины, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 5 экземпляров каждого из изданий основной литературы на 10 обучающихся.

Занятия проводятся в специализированных лабораториях и специально оборудованных кабинетах.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.