

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1160923	Экология

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Проектирование технологических машин и комплексов	Код ОП 1. 15.05.01/33.01
Направление подготовки 1. Проектирование технологических машин и комплексов	Код направления и уровня подготовки 1. 15.05.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вотинова Екатерина Борисовна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	технологии сварочного производства
2	Шалимов Михаил Петрович	доктор технических наук, профессор	Профессор	технологии сварочного производства

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Экология

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Экология» состоит из одноименной дисциплины. Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов современного мировоззрения и культуры с учетом понимания личной ответственности и причастности к решению проблем охраны окружающей среды и рационального природопользования, умения применять полученные знания в своей профессиональной деятельности. В процессе изучения дисциплины рассматриваются основные понятия экологии, принципы организации и условия устойчивости экосистем и биосферы, законы жизни природы, основы экологии человека, антропогенное воздействие на окружающую среду, а также глобальные экологические проблемы и прогнозы развития человеческой цивилизации в связи с современным экологическим кризисом.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Экология	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Мировоззренческие основы профессиональной деятельности
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Экологические проблемы в машиностроении

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Экология	ПК-10 - Способен разрабатывать требования к экологической безопасности и охране	З-1 - Описать состав окружающей среды, законы взаимодействия в экосистемах и факторы, нарушающие экологическую безопасность экосистем

	<p>труда применительно к производственным процессам</p>	<p>З-2 - Перечислить основные техносферные опасности, их воздействие на окружающую среду и человека</p> <p>З-4 - Сделать обзор инженерных методов и средств защиты окружающей среды, способов снижения отрицательного влияния производственной деятельности на здоровье человека</p> <p>У-1 - Оценивать влияние физических факторов окружающей среды и производственных процессов предприятий машиностроения на здоровье человека и окружающую среду</p> <p>П-1 - Рассчитать степень загрязнения окружающей среды с учетом физических факторов окружающей среды и производственных процессов предприятий машиностроения</p>
--	---	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экология

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вотинова Екатерина Борисовна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	технологии сварочного производства
2	Шалимов Михаил Петрович	доктор технических наук, профессор	Профессор	технологии сварочного производства

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20220422/01 от 22.04.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Место экологии в системе естественных наук. Цели и задачи экологии. Историческое развитие экологических дисциплин. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Уровни организации живой материи.
P2	Возникновение жизни на Земле	Представления о возникновении планет Солнечной системы. Экосфера Солнца. Этапы зарождения жизни на Земле: химический, предбиологический и биологический. Их особенности и основные процессы. Живая клетка. Преобразование энергии. Состав. Основные группы химических элементов и их значение для живых организмов. Свойства, характеризующие живые организмы. Основные этапы развития живых организмов.
P3	Биосфера и ее законы	Основные понятия и определения. Структура и границы биосферы. Атмосфера, ее структура. Гидросфера как элемент биосферы. Почва как компонент биосферы. Разнообразие состава и свойств почв. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Биосфера как результат взаимодействия живого и неживого. Функциональная целостность биосферы. Круговорот веществ в биосфере. Преобразующее влияние живого. Стабильность биосферы. Биоразнообразие как ресурс биосферы. Первичная продукция суши и океана. Энергетика биосферы. Солнечная энергия – главный, постоянный и избыточный источник энергии для биосферы. Формы преобразования вещества и энергии в живых системах. Трофические цепи в биосфере: продуценты, консументы и редуценты. «Пирамиды» чисел, биомасс и энергий.

P4	Экологические системы	<p>Определение понятия «экосистема». Экосистемы как единицы биосферы. Учение о биогеоценозе. Гомеостаз и сукцессия экосистемы. Особенности первичных и вторичных сукцессий. Сериальные и климаксовые сообщества. Экологические факторы и их действие на живые организмы. Классификация экологических факторов. Интенсивность действия факторов. Лимитирующие факторы. Закон толерантности Либиха-Шелфорда. Абиотические факторы. Биотические факторы: симбиоз, конкуренция, паразитизм, хищничество. Антропогенные факторы. Понятие об экологической нише. Популяции. Их основные характеристики. Закономерности динамики популяций.</p>
P5	Особенности экосистемы человека	<p>Происхождение человека. Человек как биологический вид. Особенности строения организма. Периоды взаимоотношения человеческого общества и природы: адаптационный, аграрный, индустриальный, информационно-экологический. Проблемы урбанизации.</p>
P6	Характер антропогенных воздействий на биосферу	<p>Классификация природных ресурсов. Особенности использования и охраны исчерпаемых и неисчерпаемых ресурсов. Процессы загрязнения и истощения. Их проявление на примере Свердловской области. Рекреационные ресурсы. Рост народонаселения, научно-технический прогресс и природа в современную эпоху. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу. Масштабы воздействий и тенденции. Формирование упрощенных антропогенных систем. Нарушение принципа Ле-Шателье в индустриальную эпоху. Экологический кризис и его причины. Зоны экологической чрезвычайной ситуации и экологического бедствия. Экологические катастрофы. Радиационная безопасность. Изменения в биосфере. Ноосфера. Основные предпосылки перехода биосферы в ноосферу.</p>
P7	Моделирование экологических ситуаций	<p>Принципы анализа и моделирования экологических ситуаций и прогнозирование ее развития. Биотестирование и биоиндикация как методы контроля качества среды. Система «Гея».</p>
P8	Природоохранная политика	<p>Охрана биосферы как одна из важнейших современных задач человечества. Сохранение биоразнообразия. Создание охраняемых территорий: заповедников, заказников, национальных парков. Красные книги. Природоохранное законодательство. Правовые аспекты охраны природы. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды». Международные соглашения об охране биосферы.</p>
P9	Концепция устойчивого развития	<p>Идеология биоцентризма как научная парадигма и путь к «устойчивому» развитию человечества. Переход от антропоцентризма к биоцентризму. Концепции устойчивого развития. Декларация Рио де Жанейро и Повестка XXI века. Основные принципы концепции устойчивого развития и пути их реализации. Основные направления перехода России на модель устойчивого развития.</p>
P10	Особенности природоохранных мероприятий	<p>Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Юридические и экономические санкции к производствам, загрязняющим среду. Характеристика</p>

	машиностроительных предприятий	предприятий машиностроения и металлообработки, их воздействие на окружающую среду. Отходы производства. Проблемы и методы очистки промышленных стоков и выбросов. Природоохранные мероприятия в машиностроительном комплексе.
--	--------------------------------	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование социально-значимых ценностей	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-10 - Способен разрабатывать требования к экологической безопасности и охране труда применительно к производственным процессам	З-1 - Описать состав окружающей среды, законы взаимодействия в экосистемах и факторы, нарушающие экологическую безопасность экосистем З-2 - Перечислить основные техносферные опасности, их воздействие на окружающую среду и человека

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Электронные ресурсы (издания)

1. Карпенков, С. Х.; Экология: учебник для вузов : учебник.; Директ-Медиа, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396> (Электронное издание)
2. ; Экология : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428110> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Большаков, В. Н., Качак, В. В., Коберниченко, В. Г., Лобанов, В. И., Островская, А. В., Советкин, В. Л., Струкова, Л. В., Харлампович, Г. Д., Ходоровская, И. Ю., Шахов, И. С., Тягунов, Г. В., Харлампович, Г. Д., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим

специальностям.; Логос, Москва; 2005 (155 экз.)

2. , Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям.; КНОРУС, Москва; 2012 (199 экз.)

3. , Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям.; КНОРУС, Москва; 2014 (2 экз.)

4. Егоров, Ю. В.; Экология : учебное пособие. Ч. 2. ; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (20 экз.)

5. Егоров, Ю. В.; Экология : учебное пособие : [в 2 частях]. Ч. 1. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (2 экз.)

6. Николайкин, Н. И., Николайкина, Н. Е., Мелехова, О. П.; Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки в области 550000 Технические науки и по специальностям в области 650000 Техника и технологии.; Дрофа, Москва; 2009 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных «Состояние и охрана окружающей среды Урала». Режим доступа: <http://ecoinf.uran.ru/>

2. Исследовательская сеть «население-окружающая среда» (Population-Environment Research Network): Режим доступа.

<http://www.populationenvironmentresearch.org>

3. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП): Режим доступа.

<http://www.unep.org>

4. Институт планетарной политики (Earth Policy Institute). Режим доступа:

<http://www.earth-policy.org>

5. Институт Мировых ресурсов (World Resources Institute, WRI). Режим доступа: <http://www.wri.org>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>

