

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 17.04.2024 17:17:50

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

К.Р. Муратов

«23» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Экология**

направление подготовки: **12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

направленность: **Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

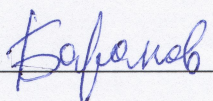
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г и требованиями ОПОП ВО направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», направленность «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», к результатам освоения дисциплины «Экология».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры техносферной безопасности
Протокол № 12 от « 23 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой
техносферной безопасности  Ю.В.Сивков

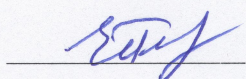
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  В.Н.Баранов

«22» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Е.Ю.Петрова, доцент кафедры ТБ , к.с-х.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся экологического мировоззрения; воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Задачи дисциплины - дать представление о процессах и явлениях, происходящих в живой и неживой природе; познакомить с современными методами познания природы, их применением для решения естественнонаучных задач, возникающих при выполнении профессиональных функций, с анализом опасных антропогенных воздействий на окружающую среду; рассмотреть глобальные экологические проблемы, принципы рационального природопользования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Экология относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знания строения биосферы и экосистем, многообразия загрязнений окружающей среды и их экологическую опасность; основные принципы рационального природопользования;
- умения прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- владение навыками инженерной защиты окружающей среды; навыками работы с нормативными документами, регламентирующими природоохранную деятельность.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: Основы биологии, Математическое моделирование биологических процессов и систем, Безопасность жизнедеятельности.

3. Результаты обучения по дисциплине «Экология»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Знать: 3.1 как устроена биосфера, экосистемы, законы их функционирования; виды загрязнений окружающей среды, методы их предотвращения; экологические принципы использования природных ресурсов.
		Уметь: У.1 анализировать биосферные процессы, прогнозировать их развитие, учитывать в своей профессиональной деятельности.
		Владеть: В.1 навыкам и инженерной защиты окружающей среды; способностью формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды.
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с	ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом	Знать: 3.3 структуру биосферы; экосистемы; взаимоотношения организма и среды; основные факторы деградации окружающей среды, виды загрязнений окружающей среды, их

учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	многообразие и экологическую опасность; основы экологического права
		Уметь: УЗ прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов
	ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Владеть: ВЗ способностью формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды
		Знать: 3.1 социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов Уметь: УЗ выбирать технические средства и технологии с учетом социальных последствий их применения. Владеть: ВЗ навыком работать с общественными организациями и нормативными документами, регламентирующими природоохранную деятельность

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	17	34	-	57	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Биосфера	2	8	-	3	13	УК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	отчет, устный опрос, тест
2	2	Экосистемы	2	4	-	3	9	УК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	отчет, творческое задание
3	3	Сообщества и популяции	2	4	-	2	8	УК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	отчет, тест
4	4	Организм и среда	2	2	-	2	6	УК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	отчет, тест
5	5	Глобальные экологические проблемы	3	6	-	4	13	УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2	презентация доклада, реферат
6	6	Рациональное природопользование	4	6	-	4	14	УК-2.1	типовой расчет,

		и охрана окружающей среды						ОПК-2.2 ОПК-2.3	устный опрос.
7	7	Социально-экономические аспекты экологии	2	4	-	3	9	УК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	отчет, письменный опрос
	Экзамен		-	-	-	36	36		устный опрос, тест
Итого:			17	34	-	57	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Биосфера». Экология как наука. Понятие биосферы, её структура. Живое вещество биосферы, его функции. Круговороты веществ в биосфере.

Раздел 2. «Экосистемы». Экосистема: состав, структура, разнообразие. Трофические взаимодействия в экосистемах. Продукция и энергия в экосистемах, экологические пирамиды. Динамика экосистем.

Раздел 3. «Сообщества и популяции». Популяции в экосистеме. Биотические связи организмов в биоценозах.

Раздел 4. «Организм и среда». Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы., лимитирующие факторы. Адаптация организмов к факторам.

Раздел 5. «Глобальные экологические проблемы». «Парниковый эффект». «Озоновые дыры». Проблема кислотных осадков. Энергетическая проблема. Проблемы народонаселения и продовольствия. Сокращение биоразнообразия. Международное сотрудничество в области окружающей среды и устойчивое развитие.

Раздел 6. «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды». Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Экозащитная техника и технологии. Особо охраняемые природные территории, охрана животного и растительного мира.

Раздел 7. «Социально-экономические аспекты экологии». Экология и здоровье человека. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Основы экономики природопользования. Экологический контроль и экспертиза. Экологические нормативы и стандарты.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	0,7	Экология как наука. Понятие биосферы, ноосферы, техносферы. Учение о биосфере.
2		0,6	Живое вещество биосферы, его свойства и функции. Свойства биосферы.
3		0,7	Круговороты веществ в биосфере.
4	2	0,5	Экосистемы, их структура, классификация.
5		0,5	Трофические взаимодействия в экосистемах, энергетика экосистем.
6		0,5	Динамика экосистем, сукцессии.
7		0,5	Природные и антропогенные экосистемы.

8	3	0,5	Основные взаимодействия организмов в сообществах.
9		0,5	Популяции и её свойства, структура и динамика.
10	4	0,5	Основные среды жизни.
11		0,5	Экологические факторы среды.
12		0,5	Основные закономерности действия экологических факторов на живые организмы.
13		0,5	Адаптация организмов к экологическим факторам.
14	5	0,6	Глобальные проблемы современного мира, в т.ч. глобальные экологические проблемы, их особенности, причины, пути решения. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
15		0,6	Парниковый эффект, сокращение озонового слоя, кислотные осадки. Причины и последствия.
16		0,6	Деградация почв, опустынивание, последствия разработки недр, снижение биоразнообразия.
17		0,6	Проблема энергетических ресурсов.
18		0,6	Проблема народонаселения и продовольствия.
19	6	0,5	Природные ресурсы, классификация. Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды.
20		0,5	Мониторинг окружающей среды, его виды.
21		0,5	Охрана атмосферного воздуха, воды и почвы. Основные виды экозащитной техники и технологий.
23		0,5	Особо охраняемые природные территории. Охрана животного и растительного мира.
24	7	0,5	Экология и здоровье человека. Факторы, оказывающие негативное воздействие на здоровье человека.
25		0,5	Основы экологического права и профессиональная ответственность. Основные законы в области охраны окружающей среды и природопользования.
26		0,5	Роль экологического образования в формировании мировоззрения.
27		0,8	Основы экономики природопользования (плата за использование природных ресурсов, за загрязнение окружающей среды, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды).
28		0,7	Экологический контроль. Экологические нормативы и стандарты.
Итого:		17	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	4	Биосфера и научно-технический прогресс
2	1	4	Биогеохимические циклы
3	2	4	Природные и антропогенные экосистемы
4	3	4	Экология популяций
5	4	2	Природные и антропогенные экосистемы
6	5	6	Глобальные экологические проблемы современности
7	6	3	Природно-ресурсный потенциал биосферы
8	6	3	Природные кадастры и правовое регулирование использования и охраны природных ресурсов
9	7	4	Окружающая среда и здоровье человека
Итого:		34	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	3	Основные свойства биосферы. Воздействие человека на биосферу.	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.
2	2	3	Основные компоненты экосистемы. Экологические пирамиды. Закономерности в экосистемах.	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.
	3	2	Основные взаимодействия организмов в сообществах.	Подготовка к практическим занятиям
	4	2	Экологические факторы, адаптация к ним организмов. Классификация экологических факторов.	Выполнение письменных домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.
	5	4	Глобальные экологические проблемы. Снижение биоразнообразия, деградация почв. Парниковый эффект.	Подготовка к практическим занятиям, написание реферата
	6	4	Экозащитные технологии. Современные методы утилизации отходов	Оформление отчетов, подготовка докладов, сообщений.
	7	3	Экология и здоровье человека. Экологически зависимые заболевания.	Выполнение письменных домашних заданий, подготовка сообщений, написание рефератов.
Итого:		21		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция-диалог, лекция-визуализация, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-беседа, лекция-дискуссия, проблемная лекция, лекция-информация, творческие задания, деловые игры на практических занятиях, дискуссии.

6. Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Оценка результатов освоения дисциплины

7.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 7.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ и оформление отчета	0 - 7
2	Защита практических работ	0 - 8
3	Тестирование	0 - 15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0 - 30
2 текущая аттестация		
4	Выполнение практических работ и оформление отчета	0 - 7

5	Защита практических работ	0 - 8
6	Тестирование	0 - 15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0 - 30
3 текущая аттестация		
7	Выполнение практических работ и оформление отчета	0 - 7
8	Защита практических работ	0 - 8
9	Тестирование	0 - 15
10	Письменный опрос	0 - 10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0 - 40
	ВСЕГО	0 - 100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронная библиотечная система Elib, полнотекстовая база данных ТюмГНГУ
<http://elib.tsogu.ru/>

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU, <http://elibrary.ru/>

Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, <http://e.lanbook.com>

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

Excel, Microsoft Word.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Компьютерный класс, доступ к сети Интернет	Оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (в стандартной комплектации)

10. Методические указания

10.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Биосфера и научно-технический прогресс [Текст]: методические указания / сост. Е.Ю. Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 20 с.

Природные и антропогенные экосистемы [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю. Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014.–20 с.

Экология популяций [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю. Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. –20 с.

Биогеохимические циклы [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю. Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. –28 с.

Окружающая среда и здоровье человека [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю. Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012 –24 с.

Глобальные экологические проблемы современности [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю. Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2017. –24 с.

Природно-ресурсный потенциал биосферы [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю. Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. –32 с.

Природные кадастры и правовое регулирование использования и охраны природных ресурсов [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю. Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 20 с.

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Организация СРС в условиях рейтинговой системы оценки знаний [Текст]: методические указания / сост. Е.Ю.Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013 – 36 с.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Экология**Код, направление подготовки **12.03.04 Биотехнические системы и технологии**Направленность **Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Основная				
1	Прикладная экология: учебное пособие / М.П. Грушко, Э.И. Мелякина, И.В. Волкова, В.Ф. Зайцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2591-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101827 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	30	100	+
2	Степановских, А. С. Общая экология: учебник для вузов / А. С. Степановских. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/8105.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей 688 с.	ЭР*	30	100	+
3	Ветошкин, А.Г. Основы инженерной экологии: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107280 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	30	100	+
4	Алексеев, С. И. Экология: учебное пособие / С. И. Алексеев. — Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. — 119 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/11124.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	30	100	+
	Дополнительная				
1	Экология [Текст]: учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 12-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. — 602 с.	152	30	100	-
2	Экология. Человек - Экономика - Биота- Среда [Текст] : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2006. — 496 с.	29	30	100	-
3	Прикладная экология [Текст]: учебное пособие / Г. В. Старикова. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2008. — 230 с.	10	30	100	-
4	Окружающая среда и человек [Текст]: учебное пособие / Е.И. Почекаева; под ред. Ю.В.Новикова. - Ростов н /Д: Феникс, 2012. —574 с.	15	30	100	-
	Методические указания				

1	Природные и антропогенные экосистемы [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю.Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. –20 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/09/976.pdf	5+ ЭР*	30	100	+
2	Биогеохимические циклы [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю.Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. –28 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/08/Petrova.pdf	5+ ЭР*	30	100	+
3	Глобальные экологические проблемы современности [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю.Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2017. –24 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/23/17-585.pdf	5+ ЭР*	30	100	+
4	Природные кадастры и правовое регулирование использования и охраны природных ресурсов [Текст]: методические указания /сост. Е.Ю.Петрова [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 20 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/09/1016.pdf	ЭР*	30	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Руководитель образовательной программы Баранов В.Н. Баранов

« 22 » 05 2019 г.

Директор БИК И.О. Фамилия Д.Х. Канюкова

« 22 » 05 2019 г.

М.П.