

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

Б1.В.ДВ.07.03.04 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ТРАЕКТОРИЯ № 3 "БИОЭКОЛОГИЯ"
Биологический мониторинг

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

06.03.01 Биология

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Биологический мониторинг» является формирование у студентов целостного представления о роли биологического мониторинга в системе охраны окружающей среды, о перспективах и способах использования биологических объектов в качестве информативных показателей качества среды обитания.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Получение студентами знаний о методах биологической оценки состояния окружающей среды;
2. Получение студентами навыков практических расчетов основных биологических коэффициентов;
3. Получение навыков перехода от оценки биологических эффектов к санитарно-гигиеническому и экологическому нормированию нагрузок на окружающую среду;
4. Интеграция знаний, полученных студентами при изучении фундаментальных естественнонаучных дисциплин, для решения задач биологического мониторинга.

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
ПК-2: Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку, и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	
ПК-2.1: Понимает и применяет базовые принципы теоретических основ биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	
ПК-2.2: Способен планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики	

ПК-2.3: Анализирует и выбирает методы обработки и оформления результатов теоретических и	
экспериментальных научных исследований в области биологии	
ПК-4: Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	
ПК-4.1: Способен организовывать и осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов	
ПК-4.2: Анализирует и выбирает методы камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий	
ПК-4.3: Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	

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=12992>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,78 (28)	
занятия лекционного типа	0,39 (14)	
практические занятия	0,39 (14)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,22 (44)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. Общие вопросы организации биологического мониторинга									
	1. Введение в дисциплину «Биологический мониторинг»	2							
	2. Принципы осуществления фоновго мониторинга	2							
	3. Законодательная база ООПТ. ООПТ Красноярского края			2					
	4. Сравнительный анализ критериев Красных книг и красных списков МСОП			2					
	5. Теоретическое изучение курса							8	
2. Биотестирование									
	1. Основные принципы биотестирования	2							
	2. Обзор методик биотестирования, используемых в системе экологического контроля	2							
	3. Калибровка методов биотестирования			2					
	4. Теоретическое изучение курса							8	

3. Биоиндикация								
1. Основные принципы биоиндикации. Кумулятивные биоиндикаторы	2							
2. Биоиндикация водной среды, атмосферного воздуха и почвы. Система сапробности	2							
3. Обзор российских и зарубежных систем оценки качества поверхностных вод			2					
4. Способы оценки биологического разнообразия на разных уровнях организации живой материи			2					
5. Перспективные методы биологического мониторинга			2					
6. Теоретическое изучение курса							14	
4. Основы нормирования								
1. Принципы нормирования качества окружающей среды	2							
2. Методология выявления нормального и патологического состояния у живых организмов и надорганизменных систем			2					
3. Теоретическое изучение курса							14	
Всего	14		14				44	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Мелехова О. П., Егорова Е. И., Евсева Т. И., Глазер В. М., Гераськин С. А., Мелехова О. П., Егорова Е. И. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Биология" и биологическим специальностям (Москва: Academia (Академия)).
2. Григорьев Ю. С., Пахарькова Н. В., Прудникова С. В., Крючкова О. Е., Сорокина Г. А., Кузнецова О. А. Биологический контроль состояния окружающей среды: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).
3. Зуев И. В. Биологический мониторинг: учеб.-метод. пособие для семинар. занятий бакалавров напр. «Биология»(Красноярск: Сиб. федер. ун-т).
4. Зуев И. В. Экологический мониторинг водных объектов: учеб. - метод. пособие для самостоятельной работы(Красноярск: СФУ).
5. Зуев И. В. Экологический мониторинг водных объектов: учеб.-метод. пособие для семинар. занятий [для студентов спец. 020200.68 "Биология"] (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. В обеспечении учебного процесса по дисциплине используется набор стандартного программного обеспечения: операционная система Windows XP или 7; Microsoft Office; браузеры для работы в сети Интернет Windows Explorer или Opera, программное обеспечение для работы с файлами, имеющими расширение pdf.

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

1. Студентам предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ (прил. D и E). Доступ к периодическим изданиям на русском и английском языках осуществляется с IP-адресов СФУ по электронным базам:
2. IBOOKS <http://ibooks.ru/>
3. World Scientific <http://www.worldscientific.com/>
4. POLPRED.COM <http://www.polpred.com/>
5. Springer, Kluwer <http://www.springerlink.com/>
6. Science (AAAS) <http://www.sciencemag.org/>
7. Scopus <http://www.scopus.com/>

8. Oxford University Press (Oxford Journals) <http://www.oxfordjournals.org/>
9. JSTOR <http://www.jstor.org/>
10. ISI: Web of Science <http://isiknowledge.com/>
11. Elsevier (журналы открытого доступа) <http://sciencedirect.com/>
12. Cambridge University Press <http://www.journals.cambridge.org/>
13. Blackwell <http://www.blackwell-synergy.com/>
14. Annual Reviews <http://www.annualreviews.org/ebvc>
15. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) <http://elibrary.ru>
16. ЭБД РГБ (БД диссертаций) <http://diss.rsl.ru>
17. ЭБС "BOOK.RU" <http://www.book.ru>
18. ЭБС Издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>
19. ЭБС "ИНФРА-М" <http://www.znanium.com/>
20. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" <http://www.biblioclub.ru/>
- 21.
22. В соответствии с нормативными документами Минобрнауки (Приказ №588 от 07.06.2010 г.) об обеспечении образовательного процесса доступом к электронным библиотечным системам, библиотека СФУ обеспечила открытый доступ студентов к следующим ЭБС
- 23.
- 24.
25. № Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)
Принадлежность Адрес сайта Наименование организации
владельца, реквизиты договора на использование
26. 1 ЭБС « Издательство Лань» сторонняя <http://e.lanbook.com>
27. Правообладатель ООО «Издательство «Лань», №2291/12 от 02/07/2012 до 02/07/2013
28. 2 ЭБС "BOOK.RU" сторонняя <http://www.book.ru>
29. Правообладатель ООО «Книжная индустрия», № 2639/12 от 12/07/2012 до 12/07/2013
30. 3 ЭБС eLIBRARY сторонняя <http://elibrary.ru>
31. Правообладатель ООО «РУНЭБ», № 893/12 от 28/03/2012 до 28/03/2013 (архивные права на 10 лет)
32. 4 ЭБС "Университетская библиотека онлайн" сторонняя
<http://www.biblioclub.ru/>
33. Правообладатель ООО «Ди
34. рект-Медиа», № 1818/12 от 22/05/2012 до 01/06/2013
35. 5 ЭБС ZNANIUM COM
36. (ИНФРА -М) сторонняя <http://www.znanium.com/>

37. Правообладатель ООО «Научно-издательский центр ИНФРА- М», № 2207/12 от 27/06/
- 38.
39. На сайте библиотеки все студенты имеют доступ к дополнительному сервису – единый интегрированный поиск по всему объему электронных ресурсов НБ СФУ (<http://libsearch.sfu-kras.ru/>), и к единой Виртуальной справочной службе on-line.

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)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биологический мониторинг» используется лекционная аудитория с интерактивной системой показа презентаций, ресурсы электронных читальных залов библиотеки СФУ, с возможностью показа презентаций и единовременным выходом с сеть интернет не менее 15 человек.