

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Направление и направленность (профиль)

05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП
2020

Форма обучения
очная

Владивосток 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Медико-биологические основы безопасности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №998) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Иваненко Н.В., кандидат биологических наук, доцент, Кафедра экологии, биологии и географии, Natalya.Ivanenko@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и географии от 21.04.2023 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Иваненко Н.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1576081941
Номер транзакции	00000000099С317
Владелец	Иваненко Н.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Иваненко Н.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1576081941
Номер транзакции	00000000099С318
Владелец	Иваненко Н.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является формирование представлений о законах, лежащих в основе оценки неблагоприятного действия опасных и вредных факторов среды обитания на организм человека

Задачи дисциплины:

сформировать у студентов комплексные знания и практические навыки в сфере медико-биологической безопасности жизнедеятельности;

привить студентам умения квалифицированного использования методы обработки и интерпретации информации, необходимой при проведении научных и производственных исследований с соблюдением нормативно-законодательной базы в области экологической безопасности

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	ПК-10	Способность осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	Знания:	принципы оптимизации среды обитания
			Умения:	оперировать основными понятиями категорий в сфере нормирования и снижения загрязнений окружающей среды; оценивать результаты и последствия антропогенной деятельности с точки зрения минимизации вреда природе и здоровью человеку
			Навыки:	способностью осуществлять экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» относится к дисциплинам

по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Безопасность жизнедеятельности», «Биология модуль 1», «Общая экология».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
05.03.06 Экология и природопользование	ОФО	Бл1.ДВ.Д	5	3	37	18	18	0	1	0	71	3

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Прак	Лаб	СРС	
1	Введение в дисциплину	4	4	0	20	Собеседование (ответы на контрольные вопросы), решение задач
2	Загрязнение окружающей среды	4	4	0	10	собеседование (ответы на контрольные вопросы); решение задач; участие в дискуссии
3	Оценка экологического риска. Медико-статистические показатели здоровья населения	6	6	0	10	собеседование (ответы на контрольные вопросы); решение задач
4	Адаптация к факторам среды	2	2	0	11	собеседование (ответы на контрольные вопросы)
5	Нормирование качества окружающей среды	2	2	0	20	собеседование (ответы на контрольные вопросы); решение задач, участие в дискуссии
Итого по таблице		18	18	0	71	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Введение в дисциплину.

Содержание темы: Медико-экологические основы безопасности - основные термины и определения. Ксенобиотический профиль среды. Экотоксикокинетика. Экотоксикодинамика. Экотоксикометрия. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: решение задач.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Подготовка к решению задач, основанных на знании основ общей химии.

Тема 2 Загрязнение окружающей среды.

Содержание темы: Типы загрязнений. Классификация загрязнений по масштабам и источникам. Классы опасности загрязняющих веществ. Пути миграции, трансформации и накопления поллютантов в экосистемах. Загрязнение атмосферы, гидросферы, почв и их последствия. Методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде. Профессиональные заболевания, связанные с загрязнением производственной среды. Экологически обусловленные заболевания (гипер- и гипомикроэлементозы).

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: дискуссия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Подготовка к решению задач, основанных на знании основ общей химии. Подготовка к дискуссии по разделам темы: «Основные понятия, термины, определения»; «Типы загрязнений»; «Источники загрязнения природных сред»; «Поступление токсичных веществ от промышленных производств и автотранспорта», «Загрязнение агроэкосистем»; «Превращения химических веществ в природных средах»; «Биологическая миграция»; «Основные экополлютанты»; «Микроэлементы в экосистемах»; «Диоксины»; «Пестициды»; «Нефть и нефтепродукты»; "Влияние загрязнений на здоровье человека".

Тема 3 Оценка экологического риска. Медико-статистические показатели здоровья населения.

Содержание темы: Основные понятия, термины, определения. Классификация рисков. Методики оценки рисков. Этапы оценки риска неканцерогенов и канцерогенов. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: решение задач.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Подготовка к решению задач по оценке канцерогенного и неканцерогенного риска, оценке ущербов от загрязнения поверхностных вод.

Тема 4 Адаптация к факторам среды.

Содержание темы: Влияние факторов среды и свойств организма на степень токсического эффекта. Сочетанное действие факторов. Экотоксикологические аспекты окислительного стресса в биологических системах.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: собеседование.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы.

Тема 5 Нормирование качества окружающей среды.

Содержание темы: Основные классы токсичных веществ. Санитарно-гигиеническое и

экологическое нормирование. Процедура нормирования в разных странах .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: дискуссия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Подготовка к дискуссии по разделам темы: «Основные классы токсичных веществ»; «Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование»; «Процедура нормирования в разных странах».

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Основным видом самостоятельной работы студентов является подготовка к практическим занятиям. Задачей студентов на практических занятиях является не повторение самостоятельно освоенного лекционного курса, в котором освещаются основные положения дисциплины, но более широкое и глубокое изучение темы с использованием дополнительных источников, попытка предложить свое собственное видение и разрешение проблемы. Прежде чем приступить к выполнению практических работ, необходимо глубоко усвоить содержание темы работы, овладеть соответствующим нормативным материалом. В ходе подготовки к практическим занятиям достигается приобретение навыков работы с научной и нормативной документацией.

Для самостоятельной оценки качества усвоения тем практических занятий рекомендуется использовать контрольные вопросы, представленные ниже.

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины

1. Что называется токсическим действием?
2. Что понимается под термином «токсикология окружающей среды»?
3. Раскройте понятие «загрязнение».
4. Какие факторы определяют тяжесть воздействия загрязняющих веществ?
5. Приведите классификацию источников загрязнения?
6. Какие виды загрязнений Вы знаете?
7. Раскройте понятия: «ксенобиотики», «ксенобиотический профиль среды», «экополлютант», «экотоксикант», «экотоксичность», «персистирование», «биодоступность».
8. Какие превращения претерпевают загрязняющие вещества в окружающей среде?
9. Охарактеризуйте факторы, влияющие на биоаккумуляцию.
10. Какие биологические эффекты могут возникнуть в результате биоаккумуляции токсиканта в организме животных, растениях, человека?
11. Какой феномен носит название «биомагнификация»?
12. В чем заключаются прямое, опосредованное и смешанное действия экотоксиканта?
13. Приведите примеры острой и хронической экотоксичности.
14. Охарактеризуйте механизм экотоксичности.
15. Сформулируйте принципы оценки токсичности вещества с точки зрения эпидемиологической токсикологии и экотоксикологии.
16. Охарактеризуйте зависимость «доза-эффект».
17. Охарактеризуйте зависимость «доза-эффект» по показателю летальность.
18. Раскройте понятия «средняя эффективная доза» и «летальная доза».
19. Какое явление получило название «парадоксальная токсичность»?
20. Раскройте понятие «порог вредного действия».
21. Какой метод широко используется для оценки токсичности?
22. Каким требованиям должны отвечать тест-объекты?

23. В чем заключается метод «рыбной пробы»?
24. Назовите тест-функции, используемые в качестве показателей биотестирования для различных объектов?
25. Что означает термин «опасность»? Какие классы опасности вредных веществ выделяют?
26. Какие понятия относят к показателям потенциальной опасности и реальной опасности?
27. Что может быть нарушено в экосистеме в результате постоянного поступления в нее загрязняющих веществ и энергии в различных видах? Какими показателями можно оценить степень этого нарушения?
28. Какие виды рисков различают?
29. В чем заключаются общие положения, справедливые при рассмотрении проблемы риска любого типа?
30. В чем сущность учета «приемлемого экологического риска»?
31. Какие этапы включает оценка экологического риска?
32. Что такое здоровье населения?
33. Дайте характеристику риска для здоровья населения.
34. Какие природные источники потенциально токсичных веществ в окружающей среде выделяют?
35. Охарактеризуйте антропогенные источники поступления в окружающую среду потенциально токсичных веществ.
36. Назовите антропогенные источники загрязнения воздушной среды, природных вод, почв.
37. Охарактеризуйте антропогенные потоки вещества, образующиеся в ходе производственной деятельности.
38. Какое влияние на процесс загрязнения среды оказывают военные действия?
39. Назовите химические элементы I, II, III, IV класса опасности.
40. Раскройте понятия «тяжелые металлы», «микроэлементы».
41. Раскройте понятие «геохимическая миграция».
42. Чем определяется интенсивность миграции химических элементов?
43. Раскройте понятие «фоновое содержание», «кларк концентрации», «геохимическая аномалия».
44. Какова роль атмосферы в перемещении техногенных потоков химических элементов?
45. Чем обусловлены миграционные процессы химических элементов в почвах?
46. Какой параметр А.И. Перельман назвал коэффициентом биологического поглощения? Поясните механизм поглощения химических элементов растениями.
47. В каких эффектах на уровне организма проявляется биологическое действие ртути?
48. Поясните процессы переноса ртути по трофической цепи, каковы их последствия?
49. В каких эффектах на уровне организма проявляется биологическое действие свинца?
50. Поясните процессы переноса свинца по трофической цепи, каковы их последствия?
51. В чем заключается токсичность кадмия для биологических систем, какова роль этого элемента в техногенезе?
52. Какова биологическая роль селена, в каких эффектах проявляется токсичность этого элемента?
53. Какова биологическая роль мышьяка, в каких эффектах проявляется токсичность этого элемента в отношении живых организмов?
54. Поясните механизм переноса пестицидов по пищевым цепям. В чем заключается опасность пестицидов для биологических объектов.
55. Почему диоксины получили «прозвище» «химический СПИД»?
56. Как образуются диоксины?
57. Назовите источники поступления диоксинов в организм человека, животных.
58. Какая фракция нефти является наиболее подвижной? Назовите ее токсичные составляющие.
59. Какое действие оказывают разливы нефти на почву и почвенные организмы?

60. В чем заключается опасность нефтяных разливов в природных водах?
61. Какие типы нефтяных разливов в море с экологической точки зрения различают?
62. Опишите схему основных стадий, биологических эффектов и последствий нефтяных разливов в море?
63. Каково воздействие на морские организмы и сообщества разливов нефти в пелагиали и прибрежной зоне на шельфе без контакта с береговой линией?
64. Каков экологический спектр реакций основных групп биоты при нефтяных разливах в литоральной зоне?
65. Раскройте термины «адаптация» и «компенсация».
66. Какие адаптивные реакции изучает экологическая токсикология?
67. Что в экотоксикологии подразумевают под приспособительными реакциями надорганизменного ранга?
68. Приведите примеры проявления адаптационных явлений в растительных популяциях.
69. Приведите примеры ответных реакций популяций животных на внешнее токсическое воздействие.
70. Является ли факт повышенной изменчивости некоторых показателей, возникающей под влиянием техногенного воздействия благом для популяции?
71. В чем отличие санитарно-гигиенического нормирования от экологического?
72. Раскройте понятие допустимой антропогенной нагрузки.
73. Какие экологические критерии и показатели, характеризующие качество природной среды, выделяют?
74. Назовите общие принципы отбора видов-индикаторов.
75. Что понимают под термином «индикатор устойчивого развития»?
76. Охарактеризуйте кратко процедуру токсикологического нормирования в разных странах.
77. Сформулируйте подходы к критериальной оценке за рубежом.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

(модуля)

8.1 Основная литература

1. Лобанов А.И. Медико-биологические основы безопасности : Учебник [Электронный ресурс] : Инфра-М , 2021 - 357 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=374703>
2. Родионова О. М., Аникина Е. В., Лавер Б. И., Семенов Д. А. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ. ОХРАНА ТРУДА 2-е изд., пер. и доп. Учебник для вузов [Электронный ресурс] , 2021 - 583 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/mediko-biologicheskie-osnovy-bezopasnosti-ohrana-truda-459153>
3. Хвостиков А. Г. Медико-биологические основы безопасности : Инженерно-технические науки [Электронный ресурс] : Ростовский государственный университет путей сообщения , 2020 - 72 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159402>

8.2 Дополнительная литература

1. Белов С. В. ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК. Учебник для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 434 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/tehnogennye-sistemy-i-ekologicheskij-risk-451141>
2. Догадина, М.А. Экологическая токсикология = Ecological Toxicology : учеб. пособие для студентов вузов / М.В. Ларионов; М.А. Догадина .— 2-е изд., перераб. и доп. — Орёл : Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2019 .— 272 с. : ил. — ISBN 978-5-93382-334-6 . — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/684024> (дата обращения: 18.01.2024)
3. Пушкарь В.С., Якименко Л.В. Экология : Учебник [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2018 - 395 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=329174>
4. Селедец В.П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Издательство ФОРУМ , 2016 - 312 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=45658>

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
2. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) URL: <https://rosпотребнадзор.ru/>
3. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
5. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
7. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
9. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Проектор

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP Professional
- КонсультантПлюс