



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра общей биологии и физиологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

Е. А. Борисова

« 13 » июня 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины

БИОМОНИТОРИНГ

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Биохимия
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

1. Цели освоения дисциплины.

Цель настоящей дисциплины — сформировать представления о формах мониторинга окружающей среды и возможностях использования данных мониторинга для рационального природопользования и деятельности человека.

Задачи:

Рассмотрение различных видов мониторинга.

Оценка возможностей нормирования антропогенных воздействий.

Изучение методов оценки состояния отдельных сред, экосистем и территорий и мер по оптимизации хозяйственной деятельности человека.

2. Место изучения курса в ОП:

Курс 4. Семестр 7. Вариативная часть. Дисциплина по выбору.

Предшествующие общие курсы: «Науки о земле» (5 семестр), «Экология и рациональное природопользование» (6 семестр). Предлагается на выбор для изучения вместе с курсом «Экология человека» (7 семестр).

Изучение этого курса у бакалавров, поставленного после курсов «Науки о земле» (5 семестр), «Экология и рациональное природопользование» (6 семестр) вполне закономерно. Программа сформирована на базе образовательного стандарта фрагментов курсов и программ по биологии и экологии для студентов вузов, Интернет-сайтов и программ по биологическому и экологическому мониторингу. и включает ряд лекций и практических занятий. В процессе изучения данного курса студенты знакомятся с основными направлениями осуществления глобального, регионального и локального мониторинга отдельных сред жизни: наземно-воздушной, водной, почвенной, организменной, а также мониторинга жизнедеятельности на всех уровнях организации живого. Дисциплина направлена на углубление теоретической подготовки и нацелена на возможное решение конкретных биологических, медико-биологических и экологических проблем.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: иметь общие представления о биомониторинге живых систем на разных уровнях организации жизни;

Уметь: анализировать результаты биомониторинга разных сред и разных таксонов;

Владеть: навыками анализа и оценки антропогенных воздействий на разные среды и группы организмов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональные (ОПК)

ОПК-10: способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;.

б) профессиональные (ПК)

ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2).



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные теоретические положения общей экологии и охраны природы, касающиеся среды обитания живого; иметь общие представления о биомониторинге живых систем на разных уровнях организации жизни; принципы осуществления мониторинга в окружающих средах (ОПК-10); правовые основы исследовательских работ и законодательства РФ в области мониторинга и нормирования антропогенных воздействий на окружающую среду (ОПК-10); принципы и государственную систему наблюдений за состоянием окружающей среды (ПК-2); основы регионального законодательства в области охраны природы и природопользования (ПК-2).

Уметь: описывать и выделять существенные признаки главных экологических проблем, связанных со средой обитания (ОПК-10); анализировать результаты биомониторинга разных таксонов, проводить мониторинговые наблюдения за живыми организмами и состоянием окружающей среды, интерпретировать полученные результаты (ПК-2); использовать принципы нормирования и контроля за состоянием различных сред и объектов; стандарты, нормы, федеральные и региональные ПДК и федеральные и региональные биоиндикаторы для правовой оценки исследовательских работ (ПК-2).

Владеть: навыками оценки экологических последствий деятельности человека (в том числе в профессиональной области) (ОПК-10); навыками анализа и оценки антропогенных воздействий на разные среды и группы организмов. методами планирования и осуществления мониторинга в окружающей среде (ОПК-10); проведения группового мониторинга состояния отдельных сред с группой специалистов (ОПК-10); оценки результатов отдельных частей планового мониторинга в группе под контролем специалистов (ПК-2); индивидуально оценивать результаты коллективно проведенного разными специалистами планового мониторинга разных сред на определенной территории (ПК-2); методами работы с документами, позволяющими оценить загрязнение отдельных сред окружающей среды и экологическое состояние территорий (ПК-2).

4. Содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью учебных занятий

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	С е м е с т	Виды учебных занятий, их объем (в часах при очной форме обучения)	Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения). Формы промежуточной аттестации
-------	---------------------------	-------------	---	---



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

		р			
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинарског о типа	
1.	Понятие о разных формах и направлениях мониторинга окружающей среды. Введение в курс о биоэкологическом мониторинге.	7	2	0	Входной контроль. Входная диагностика: тест с последующим обсуждением результатов.
2	Биомониторинг на разных уровнях организации живого		4	4	Опорный конспект. Устный и письменный опрос. Решение задач, анализ видеотрейтера, опорный конспект
3	Мониторинг сред		4	4	Устный и письменный опрос. Решение задач, анализ видеотрейтера, опорный конспект. Контрольная работа 1.
4	Прикладные аспекты мониторинга		4	4	Устный и письменный опрос. Решение задач, анализ видеотрейтера, Контрольная работа 2.
5	Оценка качества окружающей среды		4	4	Устный и письменный опрос. Решение задач, анализ видеотрейтера, Контрольная работа 3.
ИТОГО за семестр			18	16	Зачет
ИТОГО по дисциплине			18	16	Зачет

4.2 Содержание курса. Тематическое планирование

Понятие о разных формах и направлениях мониторинга окружающей среды. Введение в курс о биоэкологическом мониторинге.

Биомониторинг на разных уровнях организации живого

Биомониторинг на разных уровнях организации живого (1 ч.). Молекулярно-генетический, субклеточный, клеточный. Биотестирование.

Биомониторинг на разных уровнях организации живого (2 ч.). Организменный уровень. Понятие о биоиндикации.

Биомониторинг на разных уровнях организации живого (3 ч.). Популяционно-видовой уровень. Биоиндикация.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

Биомониторинг на разных уровнях организации живого (4 ч., начало). Популяционно-видовой уровень. Мониторинг отдельных популяций и видов. Методы учета и изучения динамики.

Биомониторинг на разных уровнях организации живого (4 ч., окончание). Биогеоэкологический уровень. Мониторинг генофондов важнейших видов разных уровней в сообществах и экосистемах.

Биомониторинг на разных уровнях организации живого (5 ч.). Биосферный уровень. Эталонные биосферные заповедники. Фоновый мониторинг сред и природных ресурсов.

Мониторинг сред

Мониторинг сред обитания живых организмов. Наземно-воздушная среда.

Мониторинг сред обитания живых организмов. Водная среда.

Мониторинг почвенных организмов.

Мониторинг паразито-хозяйственных систем.

Прикладные аспекты мониторинга

Мониторинг природных объектов — лесов, диких животных, рыбных запасов в натурценозах.

Мониторинг природных объектов в агро- и урбаноценозах.

Оценка качества окружающей среды.

Оценка качества окружающей среды. Стандарты и нормы. Санитарно-гигиенический мониторинг.

Санитарно-эпидемиологический мониторинг (биологические объекты — паразиты и их хозяева — потенциальные переносчики и хранители возбудителей заболеваний).

Медико-биологический мониторинг. Демографические проблемы.

Медико-биологический мониторинг. Мониторинг состояния здоровья человека и его питания.

Организация биомониторинга в городской среде.

Локальный и региональный комплексный мониторинг растений и животных. Мониторинг биоразнообразия растений и животных. Красные книги в регионах РФ.

Подходы к комплексной оценке биоразнообразия территорий. Зоны экологического неблагополучия в РФ.

Методы и критерии оценки продуктивности и загрязнения биоты при глобальном мониторинге территорий с разной антропогенной нагрузкой.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины реализуются следующие образовательные технологии: технологии блочно-модульная и рейтинговая, используемые при реализации различных видов учебных занятий.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения, мультимедиа технологии.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения.

При изучении дисциплины читается лекционный курс, сопровождающийся применением презентаций, на занятиях рассматриваются видеоматериалы и ситуационные задачи, осуществляется рейтинговый контроль качества знаний студентов, включающий выполнение письменных контрольных работ.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает выполнение письменных контрольных работ. В помощь студентам предлагаются контрольные вопросы и задачи для письменных контрольных работ. Способы организации самостоятельной работы студентов даны в табл. 4.1.

Методические материалы, обеспечивающие самостоятельную работу студентов, имеются в библиотеке, на кафедре и у преподавателя в кабинете.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценочные средства для проведения входного, текущего контроля, оценивания промежуточных и окончательных результатов освоения дисциплины: тесты (входной контроль), письменные контрольные работы (рейтинг), устный зачет.

Текущий контроль успеваемости проводится на основании результатов выполнения письменных контрольных работ. За их выполнение студенты могут набрать максимум 60 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в виде устного зачета, за зачет студенты могут набрать максимум 40 баллов.

Критерии контроля, рейтинга и оценок представлены в фонде оценочных средств (Приложение 2).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Николайкин, Н.И. Экология : учебник для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова.— 6-е изд, испр.— М.: Дрофа, 2008.— 622 с.
(<http://biblioclub.ru/book/53452>)
2. Природные и антропогенные экосистемы: проблемы и решения=Natural and anthropogenic ecosystems: problems and solutions : [16+] / Е.В. Будилова, Д.Г. Замолотчиков, В.А. Зотов и др. ; под ред. Д.В. Рисник. – Москва : БИБЛИО-ГЛОБУС, 2017. – 268 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499026> (дата обращения: 30.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6040237-3-0. – DOI 10.18334/9785604023730. – Текст : электронный.
3. Евстифеева, Т. Биологический мониторинг / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2012. – 119 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119> (дата обращения: 30.11.2019). – Текст : электронный.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

Дополнительная литература:

1. Таранков, В.И. Мониторинг лесных экосистем / В.И. Таранков. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2006. – 301 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143151> (дата обращения: 30.11.2019). – ISBN 5-7994-0140-9. – Текст : электронный.
2. Васильченко, А.В. Почвенно-экологический мониторинг / А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2017. – 282 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485418> (дата обращения: 30.11.2019). – Библиогр. : с. 271-273 – ISBN 978-5-7410-1815-6. – Текст : электронный.
3. Околелова, А.А. Экологический мониторинг / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : ВолгГТУ, 2014. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954> (дата обращения: 30.11.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»

<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения проектов с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

Автор рабочей программы дисциплины: профессор кафедры общей биологии и физиологии, д-р биол. наук, профессор В.А. Исаев

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры общей биологии и физиологии

« 28 » мая 20 18 г., протокол № 12

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 20 19 года

Согласовано:

Руководитель ОП  Е.А. Борисова
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)