



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра биологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

  
(подпись)

В.Н. Мельников

«30» августа 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Основы экологической безопасности**

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фундаментальная биология

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

### 1. Цели освоения дисциплины

- формирование у магистрантов теоретической базы и практических навыков обеспечения экологической безопасности, продолжение формирования навыков комплексного анализа состояния окружающей среды, изучение государственного экологического законодательства, а также осуществление практической подготовки обучающихся посредством выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть природные и антропогенные факторы возникновения неблагоприятных экологических ситуаций;
- ознакомиться с требованиями по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации промышленных предприятий, сооружений и транспортных средств в условиях города, при проведении сельскохозяйственных работ;
- знать основные экологические проблемы и принципы энергосбережения;
- владеть основами возможности решения экологических проблем путем применения достижений научно-технического прогресса.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части в структуре ОП.

«Основы экологической безопасности» одна из дисциплин при изучении в системе экологических курсов на разных уровнях образования. Изучение дисциплины как отдельной дисциплины в магистратуре играет большую роль для лучшего понимания студентами сути многих процессов, происходящих в биологических сообществах. Практическое значение дисциплины велико при современном уровне антропогенной нагрузки на естественные ландшафты. Знания, которые получают обучающиеся, помогают формировать природоохранные стратегии и планировать проведение природоохранных мероприятий, препятствовать и предотвращать возникновение экологических катастроф при эксплуатации промышленных предприятий.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные классы природных ресурсов;
- структуру экосистем,
- принципы взаимодействия организма и среды, сообществ организмов,
- понятие экосистема и биосфера.
- направления и закономерности эволюционных процессов (в т.ч. макро- и микроэволюционных процессов)

**Уметь:**

- работать с информационными источниками, в т.ч. и электронными;
- осуществлять поиск необходимой информации

**Иметь:**

- практический опыт/навыки по поиску, отбору и работе с различного типа источниками информации.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Студенты должны знать понятия экологической безопасности и ее составляющие; влияние различных загрязнений среды на здоровье человека; основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий экологического характера; основные



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

теории, концепции и принципы экологической безопасности; алгоритмы разработки и реализации программ с учетом отечественного и зарубежного опыта.

**3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина** *(согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП)*

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

а) универсальные (УК):

нет

б) общепрофессиональные (ОПК):

- способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности (ОПК-4);

- способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов (ОПК-5);

- способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи (ОПК-7)

в) профессиональные (ПК):

- способен организовывать и проводить мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-6).

**3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- современные концепции охраны природы и рационального природопользования (ОПК-4.1);

- формы и методы рационального природопользования (ОПК-4.1);

- значение, задачи и естественно научные (экологические) основы охраны природной среды (ОПК-4.1);

- основные современные проблемы биосферы и составляющих ее сфер (атмосфера, гидросфера, литосфера (почва и земли), флора и фауна) (ОПК-4.1);

- систему мероприятий по охране и рациональному природопользованию живых и неживых компонентов биосферы (ОПК-4.1);

- понятие экологической безопасности и ее составляющие; влияние различных загрязнений среды на здоровье человека; основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий экологического характера (ОПК-7.1);

- современное состояние природных ресурсов и пути их неистощимого использования (ОПК-5.1);

- специфику рационального природопользования на территории России (ОПК-5.1);

- основные теории, концепции и принципы экологической безопасности; алгоритмы разработки и реализации программ с учетом отечественного и зарубежного опыта (ОПК-7.1)

- принципы и организацию проведения экологического мониторинга (ПК-6.1);

- принципы правового регулирования охраны природы в России и на международном уровне (ПК-6.1).

Уметь:



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

- использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы, включая Интернет, для поиска подходов к решению актуальных научных проблем в биологии (ОПК-4.2);
- объяснить с научной точки зрения происходящие процессы и явления в основных природных экосистемах (ОПК-4.2);
- пользоваться нормативными документами и информационными материалами для решения практических задач охраны окружающей среды (ПК-6.2);
- прогнозировать возможное негативное воздействие современных технологических процессов на экосистемы (ПК-6.2).

Иметь навыки:

- самостоятельного конструирования (на примере модели) организации мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-6.3);
- использования основные методов защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; алгоритмами и методами объективной оценки опасностей от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-7.3).

#### 4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа), в т.ч. практическая подготовка (ПП) – 12 академических часов в очной форме.

##### 4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

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

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)  Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1.	<b>Теоретические основы экологической безопасности.</b> Понятие об экологической безопасности. Экологические проблемы современности	3	2	2 (ПП)	Входная диагностика: тест с последующим обсуждением результатов
2.	<b>Механизм обеспечения экологической безопасности.</b> Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Механизм реализации обеспечения экологической безопасности.	3	6	4 (ПП)	Устные ответы на семинаре Создание, оформление и представление инфографики или презентационного материала по одной из тем разделов (на выбор). Защита реферата. Выполнение
3.	<b>Управление экологической безопасностью.</b> Методы, формы, функции управления экологической	3	4	6 (ПП)	итоговой контрольной работы



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

	безопасностью. Нормативно-правовое обеспечение природоохранной деятельности. Международное сотрудничество.				
	<b>Итого за семестр:</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>12 (ПП)</b>	
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>12</b>	<b>12 (ПП)</b>	<b>Зачет</b>

#### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

##### **Раздел 1. Теоретические основы экологической безопасности.**

Экологическая безопасность. Объекты и субъекты экологической безопасности. Составляющие окружающей среды. Факторы формирования экологической безопасности (природные, техногенные, социально-экономические).

Экологические проблемы Р.Ф. Источники загрязнения окружающей среды. Классификация источников загрязнения. Экологические проблемы теплоэнергетики. Источники загрязнения окружающей среды токсическими химическими и биологическими веществами. Экологические проблемы сельского хозяйства. Физическое загрязнение окружающей среды. Проблема глобального потепления. Кислотные осадки. Проблема озоновых дыр. Проблема истощения энергетических природных ресурсов.

##### **Раздел 2. Механизм обеспечения экологической безопасности.**

Классификация аварий и катастроф. ЧС природного характера и поражающие факторы. ЧС техногенного характера и поражающие факторы. ЧС биосоциального характера и поражающие факторы. Зоны экологического риска в России. Критерии и показатели оценки риска для здоровья. Современные подходы к решению экологических проблем. Очистка выбросов и сбросов. Безотходные и малотходные технологии. Социально-гигиенический мониторинг как государственная система управления состоянием здоровья населения.

##### **Раздел 3. Управление экологической безопасностью.**

Структура системы управления экологической безопасностью. Социально-психологические, экономические и административные методы управления. Неправовые и правовые формы управления. Функции управления: учета природных ресурсов, планирования мероприятий по использованию и охране природных объектов, распределения и перераспределения природных объектов, воспроизводства природных объектов, контроля за использованием и охраной природных объектов. Инструменты управления: введение экологического законодательства, установление стандартов, ОВОС, Экологическая экспертиза, Экологическое лицензирование, Экологическая сертификация соответствия. Методы экономического стимулирования и регулирования качества окружающей среды.

#### **5. Образовательные технологии**

Классические лекционные, семинарские и практические занятия дополняются элементами современных образовательных технологий – проектная деятельность, применение современных компьютерных технологий обучения, технологии визуализации: инфографика, презентационная графика.

Рейтинговая система контроля учебных достижений студентов обеспечивает непрерывную мотивацию студентов.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

*При подготовке к контрольной работе и зачету необходимо выполнить следующие этапы:*



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

- проработать рабочую программу, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины;
- конспектировать источники: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения;
- работать с конспектом лекций;
- ознакомиться с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

*Подготовка реферата/проекта:*

- составить аннотации к прочитанным литературным источникам и др.
- поиск литературы и составление библиографии, использование не менее 8-10 различных источников, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы.
- ознакомиться со структурой и оформлением реферата/доклада/презентации.

*Подготовка проекта*

На первом этапе необходимо обсудить вместе с преподавателем и другими участниками проектной деятельности предмет исследования, получить необходимую консультацию преподавателя, установить цели исследования. На втором этапе вырабатывается план деятельности, формулируются задачи. На третьем этапе осуществляется сбор информации, выполняется исследование, решаются промежуточные задачи. На четвертом этапе анализируется и структурируется информация, формулируются выводы. На завершающем этапе – презентация проекта, организация деятельности, участие в оценке собственной деятельности.

Полностью методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлено в Приложении 1 к РП дисциплины.

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

В начале изучения дисциплины студентам предлагается ответить на вопросы входного контроля, касающиеся основных вопросов ранее изучаемых дисциплин, таких как «Общая экология и основы рационального природопользования», «Экология растений», «Экология животных», «Научные основы рационального природопользования и охраны природы» и т.д.

Промежуточный контроль качества образования запланирован в форме устного зачета. Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам оценочных средств, представленных в таблице п. 4.1.

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать в семестре – 100 (см. таблица).

№	Наименование вида текущего рейтинга	Количество баллов
1	Устные ответы на семинарах	до 10 баллов
2	Создание инфографики или презентационного материала по одной из тем (на выбор)	до 15 баллов
3	Реферат (рукопись/содержание, ответы на вопросы)	до 30 баллов
4	Итоговая контрольная работа	до 40 баллов
	Итого:	100 баллов

При оценке реферата учитывается:

- письменная грамотность;



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

- актуальность темы исследования,
- ее научность, логическая последовательность изложения;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала, грамотность раскрытия темы;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата стандартам.

Рефераты и презентационные работы (или инфографика) студенты представляют в ходе семинарских занятий.

По окончании изучения дисциплины студенты сдают **устный зачет**, от которого они могут быть освобождены, согласно положению о рейтинговой системе (при наборе более 55 баллов за текущий рейтинг).

Список вопросов к зачету представлен в Приложении 2.

В случае, если студент набрал менее 55 баллов, он приглашается для сдачи зачет по вопросам.

**Критерии оценки ответов на вопрос:**

при оценивании ответа учитывается полнота изложения материала, свободное владение им, правильность, применение специальных терминов, знание латинских названий таксонов, самостоятельность, ответы на дополнительные уточняющие вопросы преподавателя.

Шкала оценки ответа на вопрос:

18-20 баллов – ответ самостоятельный (без наводящих вопросов преподавателя), логичный, полный, с применением специальных терминов и латинских названий систематических групп растений;

15-17 – ответ полный, правильный, логично выстроен, применяются специальные термины, но возможны ошибки, которые студент может найти и исправить по требованию преподавателя, отсутствуют грубые биологические ошибки;

10-14 – студент владеет базовыми знаниями, но в ответе допущены ошибки, которые студент затрудняется найти и исправить, не знает всех специальных терминов по вопросам билета;

менее 10 баллов – студент демонстрирует непонимание и незнание основного содержания учебного материала, не знает специальных терминов.

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

*а) основная литература:*

1. Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 231 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615813> – Библиогр.: с. 102-107. – ISBN 978-5-238-02251-2. – Текст : электронный.

*б) дополнительная литература:*

1. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие : [16+] / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 265 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564888>. – Библиогр.: с. 242 - 258. – ISBN 978-5-9729-0260-6. – Текст : электронный.



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

2. Дмитриева, И. А. Экологическая безопасность как часть международных отношений : учебное пособие : [16+] / И. А. Дмитриева, О. В. Шипелик ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 74 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499572>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2697-0. – Текст : электронный.
3. Леган, М. В. Экологические вопросы техносферной безопасности : учебное пособие : [16+] / М. В. Леган, Г. И. Дьяченко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 56 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576401>. – Библиогр.: с. 50-51. – ISBN 978-5-7782-3604-2. – Текст : электронный.
4. Марьева, Е. А. Экология и экологическая безопасность города : учебное пособие : [16+] / Е. А. Марьева, О. В. Попова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577663>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3098-4. – Текст : электронный.
5. Основы экотехносферной безопасности : учебное пособие : [16+] / Н. Р. Букейханов, И. М. Чмырь, С. И. Гвоздкова и др. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 132 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618256>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0503-4. – Текст : электронный.
6. Рабочая тетрадь по курсу безопасность жизнедеятельности: практикум по безопасности жизнедеятельности / под ред. Р. И. Айзман ; Федеральное агентство по образованию, Новосибирский государственный педагогический университет, Институт естественных и социально-экономических наук. Кафедра анатомии и др. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. – 192 с. : табл., схем. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57585>. – ISBN 978-5-379-01455-1. – Текст : электронный.
7. Темнова, Е. Б. Мониторинг безопасности : учебное пособие / Е. Б. Темнова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 64 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461647>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1807-1. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Сайт Департамента природных ресурсов и экологии Ивановской области – Красная книга Ивановской области. Материалы по ведению Красной книги. – Режим доступа: - <http://eco.ivanovoobl.ru/deyatelnost/krasnaya-kniga-ivanovskoj-oblasti/>

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](http://www.biblioclub.ru)

<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИвГУ

<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

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





Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

---

СПС «КонсультантПлюс» [www.konsultant.ru](http://www.konsultant.ru)

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

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории:

- Для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- 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 подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные пособия (презентации), печатные пособия (таблицы).



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

---

**Автор рабочей программы дисциплины:** доцент кафедры биологии, канд. биол. наук  
Агапова И.Б.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии  
«30» августа 2021г., протокол № 1

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В.Н. Мельников  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В.Н. Мельников

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В.Н. Мельников  
(подпись)