



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**

Научные основы рационального природопользования и охраны природы

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

Основной целью данной дисциплины является формирование систематизированных знаний в области охраны природы и рационального природопользования, 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 курса:

- ☐ познакомить с основными понятиями и законами в области охраны природы и природопользования;
- ☐ сформировать систему знаний и умений в изучении современных теоретических положений об охране природы и природопользовании;
- ☐ изложить ключевые концепции и принципы, управляющие природными процессами;
- ☐ ознакомить с возможными решениями проблем охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- ☐ продемонстрировать взаимосвязанность проблем охраны природы и рационального использования природных ресурсов, необходимость их осознания и решения на локальном, региональном, национальном и глобальном уровнях;
- ☐ сформировать понятие о принципах устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части в структуре ОП.

Охрана природы одна из важных дисциплин при изучении в системе экологических курсов на разных уровнях образования. Изучение дисциплины «Научные основы рационального природопользования и охраны природы» 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.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- отличия живого и неживого;
- разнообразие живых организмов различных систематических групп;
- 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 основные принципы охраны природы, главные этапы развития экологического кризиса, его причины и источники, теоретические основы охраны природы, главные направления практической реализации принципов охраны природы, четко представлять систему мер по охране природы от загрязнения.

#### 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).

в) профессиональные (ПК):

- способен выявлять актуальные научные проблемы в биологии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению (ПК-3);

- 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);

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

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

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

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

Уметь:

- 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);



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

- 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:

- организации работы по проведению экологических исследований (ПК-3.3);
- самостоятельного конструирования (на примере модели) организации мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-6.3).

#### 4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), в т.ч. практическая подготовка (ПП) – 6 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)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Введение. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы, осмысление требований к организации процесса обучения, самостоятельной работы и форм аттестации	1	1		Входная диагностика: тест с последующим обсуждением результатов
2.	История охраны природы	1	3	2	Устные ответы на семинаре
3.	Воздействия на геологические оболочки Земли и вопросы их охраны	1	4	6 (ПП)	Создание, оформление и представление инфографики или презентационного материала по одной из тем разделов (на выбор). Защита реферата. Выполнение итоговой контрольной работы
4.	Организация охраны природы в России и мире	1	2	2	
5.	Экологический мониторинг	1	4	2	
	Итого за семестр:	1	14	12, в т.ч. 6 ПП	
Итого по дисциплине:			14	12, в т.ч. 6 ПП	Экзамен

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

##### Раздел 1. Введение.



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

Антропогенные воздействия на природу на разных этапах развития человеческого общества. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Вопросы терминологии. Классификация природных ресурсов.

Аспекты охраны природы. Принципы и правила охраны природы.

**Раздел 2. История охраны природы.**

Краткий очерк истории охраны природы. Начальные этапы развития охраны природы. История охраны природы в нашей стране. Современный этап охраны природы.

**Раздел 3. Воздействия на геологические оболочки Земли и вопросы их охраны.**

3.1. Атмосфера: строение и состав атмосферы, баланс газов в атмосфере.

Естественное и искусственное загрязнение атмосферы. Состояние атмосферы крупных городов и промышленных центров. Тепловое, шумовое и другие виды загрязнений атмосферы. Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы. Влияние загрязнений и изменения газового баланса атмосферы на климат. Оценка негативного влияния загрязнения атмосферы. Меры по охране атмосферного воздуха. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы.

3.2. Гидросфера: свойства воды, распространение и состояние воды. Мировые запасы воды. Водные ресурсы России. Роль воды в природе. Состав природной воды. Круговорот воды в природе. Проблема недостатка пресной воды. Охрана водных ресурсов от загрязнения и истощения. Контроль качества и охрана водных ресурсов. Правовые основы охраны водных ресурсов. Мониторинг водных ресурсов, качества и загрязнения воды.

3.3. Литосфера: недра, их свойства, минерально-сырьевые ресурсы. Распределение и запасы минерального сырья в мире и в России. Использование недр человеком. Охрана недр. Охрана почв. Почва, ее состав и строение. Борьба с эрозией почв. Защита почв от загрязнения, засоления, заболачивания и прямого уничтожения. Охрана ландшафтов: определение ландшафтов, их классификация. Особо охраняемые территории. Рекреационные территории и их охрана. Антропогенные формы ландшафтов и их охрана.

3.4. Биосфера: роль растений в природе и жизни человека. Лес как важнейший растительный ресурс планеты. Сокращение лесных ресурсов планеты и его последствия. Рациональное использование, воспроизводство и охрана лесов в России. Лесные ресурсы России, причины их сокращения. Рекреационное значение лесов и их охрана. Охрана растительности лугов и пастбищ. Охрана хозяйственно ценных и редких видов растений. Охрана животного мира: роль животных в круговороте веществ в природе и жизни человека. Воздействие человека на животных.

**Раздел 4. Организация охраны природы в России и мире.** Международное сотрудничество в области охраны природы. История международного природоохранного движения. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в охране природы. Природозащитные мероприятия.

**Раздел 5. Экологический мониторинг.**

5.1. Экологические основы биоиндикации. Среда обитания. Закономерности действия экологических факторов. Реакции живых организмов на действие среды. Стресс и факторы, вызывающие его у организмов. Экотоксиканты. Понятие о ПДК и ПДВ, классах опасности веществ. Экологический риск.

5.2. Основы биотестирования. Методы биотестирования. Требования к методам биотестирования.

5.3. Основы биоиндикации. Биоиндикация природных сред. Животные, грибы, лишайники и высшие растения как индикаторы состояния окружающей среды. Методы оценки состояния экосистем.

5.4. Экологический мониторинг. Экологическое право.



## **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, технологии смешанного обучения.

Рейтинговая система контроля учебных достижений студентов обеспечивает непрерывную мотивацию студентов.

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

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

- 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» и т.д.

Промежуточный контроль качества образования запланирован в форме устного экзамена. Допуск к экзамену – 35 баллов (при условии выполнения и предоставления всех форм отчетности).

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам оценочных средств, представленных в таблице п. 4.1.



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать в семестре – 60 (см. таблица).

№	Наименование вида текущего рейтинга	Количество баллов
	Устные ответы на семинарах	до 5 баллов
	Создание инфографики или презентационного материала по одной из тем (на выбор)	до 10 баллов
	Эссе	до 10 баллов
	Реферат (рукопись/содержание, ответы на вопросы)	до 15 баллов
	Итоговая контрольная работа	до 20 баллов
	Итого:	60 баллов

При оценке реферата учитывается:

- письменная грамотность;
- 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.

Эссе, рефераты и презентационные работы (или инфографика) студенты представляют в ходе семинарских занятий.

### Типовые варианты заданий итоговой работы

1. Задачами глобального мониторинга являются ...

- А) слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере и составление прогноза возможных изменений на Земле
- Б) сбор информации о климатических показателях
- В) непрерывная регистрация концентрации загрязняющих веществ в воздухе
- Г) наблюдение за изменением содержания мутагенов в различных средах

2. Для регулирования количества вредных веществ в атмосфере законодательно установлены ...

- А) Предельно допустимые концентрации
- Б) Учет кислорода в атмосфере
- В) Максимальные концентрации вредных соединений
- Г) Регуляторы углекислого газа

3. Одной из основных причин, порождающих проблему недостатка чистой пресной воды, является ...

- А) загрязнение водоемов промышленными и бытовыми стоками
- Б) отсутствие методов очистки сточных вод
- В) интенсивное испарение воды с поверхности Земли
- Г) растущее потребление воды наземными биогеоценозами



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

4. Наиболее распространенными негативными для здоровья человека последствиями истощения озонового слоя являются поражения ...

- А) органов зрения
- Б) органов дыхания
- В) нервной системы
- Г) эндокринной системы

По окончании изучения дисциплины студенты сдают **устный экзамен**, от которого они могут быть освобождены, согласно положению о рейтинговой системе.

Список вопросов представлен в Приложении 2.

В соответствии с положением о рейтинговой системе до экзамена допускается студент, набравший в течение семестра от 35 до 60 баллов и не имеющий задолженности. На экзамене студент может получить от 20 до 40 баллов, которые прибавляются к уже набранным баллам. Получение 19 и менее баллов на экзамене оценивается как «неудовлетворительно».

На экзамене студенту предлагается билет, включающий 2 вопроса. Ответ на каждый вопрос оценивается в 10-20 баллов.

Критерии оценки: 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:

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

«хорошо» (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;

«удовлетворительно» (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;

«неудовлетворительно» (менее 10 баллов) – студент демонстрирует непонимание и незнание основного содержания учебного материала, не знает специальных терминов.

Оценка «отлично» выставляется, если студент набрал по итогам экзамена и текущего рейтинга в течение семестра от 85 до 100 баллов;

оценка «хорошо» — выставляется, если студент набрал 70-84 баллов;

оценка «удовлетворительно» — выставляется, если студент набрал 55-69 баллов;

оценка «неудовлетворительно» — выставляется, если сумма баллов составляет 54 и менее.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

*а) основная литература:*

1. Байлагасов, Л.В. Региональное природопользование : учебное пособие / Л.В. Байлагасов. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 195 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-6138-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434663>

2. Пушкин, С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968>.



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

*б) дополнительная литература:*

1. Карпенков, С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396).

2. Лысенко, И. Охрана окружающей среды : учебное пособие для проведения практических занятий / И. Лысенко, Б.В. Кабельчук, и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 112 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277524](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277524).

3. Ляпустин, С.Н. Правовые основы охраны природы : учебное пособие / С.Н. Ляпустин, В.В. Сонин, Н.С. Барей ; Государственное казённое образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская таможенная академия» Владивостокский филиал, Всемирный фонд дикой природы (WWF) Амурский филиал. - Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2014. - 217 с. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9590-0630-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438353](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438353).

4. Фонд оценочных средств текущего контроля/промежуточной аттестации по модулю популяционной организации биологических объектов : учебное пособие / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 333 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9275-1625-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445254](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445254).

5. Иванова, Р. Р. Основы природопользования : учебное пособие : [16+] / Р. Р. Иванова, Е. А. Гончаров ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 220 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494076> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1603-9. – Текст : электронный.

6. Галицкова, Ю. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Ю. М. Галицкова ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 217 с. : Табл., граф., схем., ил – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438327> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9585-0598-2. – 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>



Основная профессиональная образовательная программа  
06.04.01 Биология  
(Фундаментальная биология)

---

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>  
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 «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В.Н. Мельников