



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра гидрологии и природопользования**

УТВЕРЖДАЮ

Декан географического факультета

Вологжина С.Ж.

2023 г.



**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины

**ФТД.01 Экосистемные услуги**

Направление подготовки

**05.04.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки

**Экологический менеджмент и аудит**

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения - очная

Согласовано с УМК географического  
факультета

Протокол №5 от «15» мая 2023 г.

Председатель  Вологжина С.Ж.

Рекомендовано кафедрой гидрологии и  
природопользования:

Протокол №11 от «12» мая 2023 г.

Зав.кафедрой  Сутырина Е.Н.

Иркутск 2023 г.

## Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	7
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	7
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	7
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	8
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
а) перечень литературы	8
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	8
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	9
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	9
6.2. Программное обеспечение	9
6.3. Технические и электронные средства обучения	9
VII. Образовательные технологии	9
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	10

## **I. Цели и задачи дисциплины (модуля):**

**Цели:** сформировать понимание необходимости природных компонентов – как элементов экосистемных услуг – благ, которые люди бесплатно получают из окружающей среды и правильно функционирующих экосистем (агроэкосистемы, лесные экосистемы, пастбищные экосистемы, водные экосистемы), являющихся неотъемлемой частью обеспечения чистой питьевой водой, разложения отходов и естественного опыления сельскохозяйственных культур и других растений.

### **Задачи:**

- изучение понятий и структуры экосистемных услуг;
- изучение основополагающих принципов и взаимодействия организмов и окружающей среды;
- изучение нормативно-правовой базы международного и регионального уровней;
- изучение значения и способности выполнять экосистемами функций и предоставлять услуги;
- идентификация поставщиков экосистемных услуг.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «ФТД.01 Экосистемные услуги» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Не требуется

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.В.06 Экологический менеджмент

Б1.В.08 Экологический аудит

ФТД.02 «Комплексное управление сельскими и лесными регионами»

## **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование:

ПК-2 – Способен владеть приемами составления аналитических обзоров на основе накопленных сведений в производственной деятельности; обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных результатов исследований

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<p>ПК – 2 Способен владеть приемами составления аналитических обзоров на основе накопленных сведений в производственной деятельности; обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных результатов исследований</p>	<p><i>ИДК<sub>ПК2.1</sub></i> Применяет знания, подходы и методический аппарат наук о Земле для решения научно-исследовательских задач в области экологии и природопользования</p>	<p><b>Знать:</b> - механизмы взаимодействия различных техногенных систем с природными экосистемами; - основы организации и управления качеством окружающей среды на предприятии. <b>Уметь:</b> - применять методический аппарат наук о Земле для решения научно-исследовательских задач в области экологии и природопользования; - применять принципы оптимизации среды обитания в решении профессиональных задач; <b>Владеть:</b> - методами изучения и восстановления экосистемных услуг применительно к разным типам экосистем.</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа,

Форма промежуточной аттестации: зачёт

##### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
1	Раздел 1. Базовые понятия предмета.	1	18		6	6	1	5	дискуссия
2	Раздел 2 Особенности функционирования экосистем	1	29		6	6	2	15	дискуссия
3	Раздел 3 Природный капитал.	1	23		6	6	1	10	дискуссия
	<b>Контроль самостоятельной работы</b>	1	2						
	<b>Промежуточная аттестация</b>	1							зачёт
<b>Итого часов</b>			<b>72</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Раздел 1. Базовые понятия предмета.	конспект	В течение семестра	5	Устный опрос	Л: 1-5 Базы данных
1	Раздел 2 Особенности функционирования экосистем	конспект	В течение семестра	15	Устный опрос	Л: 1-5 Базы данных
1	Раздел 3 Природный капитал.	конспект	В течение семестра	10	Устный опрос	Л: 1-4 Базы данных
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				30		

### 4.3 Содержание учебного материала

#### Раздел 1. Базовые понятия предмета.

Экосистемные услуги. Типизация, категории. Институт устойчивого развития. Учет природных ресурсов, кадастры. Оценка ресурсов природы. Современные принципы природоохранных мероприятий. Методика для улучшения и стандартизации оценки функциональных возможностей ПЭУ путем количественной оценки относительной важности различных видов с точки зрения их эффективности и численности

#### Раздел 2 Особенности функционирования экосистем.

Популяция. Сообщество, экосистема. Экологический ущерб, принципы расчета и компенсации экологического ущерба. Индикаторы устойчивости развития предприятия (региона).

#### Раздел 3 Природный капитал.

Оценка экосистемных услуг и управление ими. «Зеленая экономика»: принципы, механизмы, отрасли, финансирование. Институциональная структура устойчивого развития. «Зеленые» рабочие места. Определение аспектов структуры сообществ, влияющих на функционирование ПЭУ в их природном ландшафте, таких как компенсаторные реакции, стабилизирующие функцию, и неслучайные последовательности вымирания, которые могут её разрушить. Оценка основных экологических (абиотических) факторов, влияющих на предоставление услуг. Измерение пространственных и временных масштабов ПЭУ и их сервисов, на которых они работают.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

п/п	№	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции* (индикаторы)
				Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7	
1		<b>Раздел 1</b>	Базовые понятия предмета	6		Устный опрос	<u>ПК-2</u> <i>ИДК ПК2.1</i>
2		<b>Раздел 2</b>	Особенности функционирования экосистем.	6		Устный опрос	<u>ПК-2</u> <i>ИДК ПК2.1</i>
3		<b>Раздел 3</b>	Природный капитал.	6		Устный опрос	<u>ПК-2</u> <i>ИДК ПК2.1</i>

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Базовые понятия предмета	Подготовить ответ	ПК-2	<i>ИДК ПК2.1</i>
2	Особенности функционирования экосистем.	Подготовить ответ	ПК-2	<i>ИДК ПК2.1</i>
3	Природный капитал.	Подготовить ответ	ПК-2	<i>ИДК ПК2.1</i>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические указания по организации самостоятельной работы, с подробным описанием каждого задания, представленного в таблице 4.3.2, размещены в ЭИОС по соответствующей дисциплине «Экосистемные услуги».

### V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### а) перечень литературы

##### основная литература

1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии [Текст] : учеб. для студ. вузов / А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2006. - 686 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-8114-0219-8 (33 экз.)

2. Потапова, Елена Владимировна Особо охраняемые природные территории [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Потапова ; Иркут. гос. ун-т, Геогр. фак. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. - 123 с. : ил., табл. ; 21 см. - Библиогр.: с. 107-113. - ISBN 978-5-9624-1694-6 : 380.00 р., 380.00 р. УДК 502.4(075.8)

3. Экология и охрана окружающей среды. Практикум [Текст] : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.]. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2019. - 436 с. : табл. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 353-356. - ISBN 978-5-8114-4697-1 : 1433.12 р. УДК 504.06(075.8)(076.5)

4. Климанова, Оксана Александровна. Зеленая инфраструктура города: оценка состояния и проектирование развития [Текст] : науч. изд. / О. А. Климанова, Е. Ю. Колбовский, О. А. Илларионова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак. - М. : Т-во науч. изд. КМК, 2020. - 324 с. : ил., табл., [20] вкл. л. цв. ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 297-308. - ISBN 978-5-907372-29-0 : 400.00 р., 515.20 р. УДК 712.3/7-1(100)

5. "Чистая планета", Байкальский междунар. экол. форум (2015 ; Иркутск). Материалы Байкальского международного экологического форума "Чистая Планета", Иркутск, 2-3 октября 2015 г. [Текст] : научное издание / "В кругу семьи", общенац. программа, М-во природ. ресурсов и экол. Иркут. обл., РАН, Сиб. отд-ние, Ин-т географии им. В. Б. Сочавы ; отв. ред. Л. М. Корытный. - Иркутск : Изд-во Ин-та географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2016. - 193 с. : цв. ил. ; 20 см. - Часть текста на англ. яз. - ISBN 978-5-94797-266-5 : 200.00 р. УДК 502.3(57)(063)

#### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. [www.sci.aha.ru](http://www.sci.aha.ru) – Популярная наука
2. [www.unep.org](http://www.unep.org) – Программа по окружающей среде ООН
3. [www.national-geographic.ru](http://www.national-geographic.ru) – National Geographic Россия
4. [www.biodat.ru](http://www.biodat.ru) – научно-образовательный проект по экологии
5. [www.wwf.ru](http://www.wwf.ru) – официальный сайт Всемирного фонда дикой природы ,
6. [www.priroda.ru](http://www.priroda.ru) – национальный портал Природа России;
7. <http://ecosfera-ood.ru> – сайт общероссийского общественного движения «Экосфера»;
8. <http://www.zapoved.ru> - особо охраняемые природные территории России;
9. <http://www.voop.su> – сайт Всероссийского общества охраны природы;
10. <http://www.vernadsky.ru> – сайт фонда имени В.И.Вернадского;
11. [www.ecolex.org](http://www.ecolex.org) – Environmental Law Information: доступ к информации по законодательству в сфере охраны окружающей среды, базы данных по международным конвенциям и многосторонним договорам (более 480) и др;
12. <http://biodiversity.ru> – Центр охраны дикой природы (ЦОДП): программы по охране природы (марш парков, лесная программа и др.), электронные и печатные публикации, журналы, ссылки на всемирные и европейские организации, издания в электронном варианте (об ООПТ, редких видах и т.д.).
13. База данных Web of Science ([webofknowledge.com](http://webofknowledge.com)) (подписка ИГУ).



14. База данных Scopus (*scopus.com*) (подписка ИГУ).
15. Научная электронная библиотека *e-library.ru* (подписка ИГУ).

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации:  
Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий

Компьютерные классы для выполнения практических и самостоятельных работ.

### **6.2. Программное обеспечение:**

Не требуется

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации с применением мультимедийного оборудования.

Персональные компьютеры для выполнения практических и самостоятельных работ.

По некоторым темам дисциплины подготовлены презентации.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. **Информационные технологии (ИТ):** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам.

2. **Экскурсии.**

3. **Проблемное обучение:** стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе занятий.

4. **Контекстное обучение:** мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

5. **Обучение на основе опыта:** активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

6. **Обучение критическому мышлению:** построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия.

7. **Составление аналитических схем «галстук-бабочка»** (причина – событие – последствия) и фрейм-сценариев для некоторых крупных тем (антропогенез, потребности).

8. **Структурированный анализ** (каждой ступени структуры и связей между ступенями).

9. **Мозговой штурм** (для определения подготовленности к вопросу лекции) для оперативного решения.

10. **Метод Дельфи** для обдумывания некоторых вопросов (для определения структуры предмета).

11. **Метод Монте-Карло** для сложных вопросов, на которые напрямую никто не дал ответа.

12. **Метод контрольных листов** (на практических занятиях для составления схем).

### Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Раздел 1. Базовые понятия предмета.	лекции	1, 3, 5,10	5
2	Раздел 2 Особенности функционирования экосистем	Лекции/ практика	1-12	5/5
3	Раздел 3 Природный капитал.	Лекции / практика	8, 9, 10	2/5
<b>Итого часов</b>				<b>22</b>

### VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 8.1 Оценочные материалы (ОМ):

*Оценочные материалы для входного контроля – не предусмотрены.*

*Оценочные материалы текущего контроля*

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
Базовые понятия предмета	Задание выполнено	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<u>ПК-2</u> <i>ИДК ПК2.1</i>
Особенности функционирования экосистем.	Задание выполнено	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<u>ПК-2</u> <i>ИДК ПК2.1</i>
Природный капитал.	Задание выполнено	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<u>ПК-2</u> <i>ИДК ПК2.1</i>

#### Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (текущий контроль, формирование компетенций):

Для формирования компетенции ПК-2 *ИДК ПК2.1* для оценки текущей успеваемости применяется бально-рейтинговая система: 60–70 баллов – удовлетворительно, 71–85 – хорошо, 86-100 – отлично, ниже 60 баллов – неудовлетворительно.

- 1) Посещение занятий за 12 можно набрать по 1,5 за каждую (0,5 за присутствие, 0,5 за дополнение, 0,5 за тетрадь). Всего: 15
- 2) Ответ по Разделу 1. 10 баллов (5 работа, 3 – доклад, 2 – содержание). Их 3\*10=30

- 3) Ответ по Разделу 2. 25 баллов (8 работа, 8 – доклад, 9 – содержание).
- 4) Ответ по Разделу 3. 15 (5 работа, 5 – доклад, 5 – содержание).
- 5) Бонусы: всё сдано до 1 ноября –10, до 15 апреля – 5 баллов.
- 6) Дополнительные задания: Материал по программе предмета, которого не было в лекциях. Сдать до предпоследнего занятия (во время консультаций) или по окончании блока по Программе предмета. За каждую страницу от 3 баллов.

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета по совокупности выполненных работ и набранных баллов.**

**Разработчики:**



(подпись)

профессор

(занимаемая должность)

Е.В. Потапова

(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**, направленности «**Экологический менеджмент и аудит**».

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования  
(наименование)

«12» мая 2023 г. Протокол №11

Зав. кафедрой  Сутырина Е.Н.

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*