



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидрологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

С.Ж. Вологжина

“ 25 ” 06 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля)

### 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 №6 от «18» июня 2021г.

Председатель Вологжина С.Ж. Вологжина

Рекомендовано кафедрой гидрологии и природопользования:

Протокол № 12 от «05» июня 2021 г.

Зав.кафедрой Аргучинцева Аргучинцева А.В.

Иркутск 2021г.

## 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<br/>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><br/>Применяет знания, подходы и методический аппарат наук о Земле для решения научно-исследовательских задач в области экологии и природопользования</p> | <p><b>Знать:</b><br/>- механизмы взаимодействия различных техногенных систем с природными экосистемами;<br/>- основы организации и управления качеством окружающей среды на предприятии.<br/><b>Уметь:</b><br/>- применять методический аппарат наук о Земле для решения научно-исследовательских задач в области экологии и природопользования;<br/>- применять принципы оптимизации среды обитания в решении профессиональных задач;<br/><b>Владеть:</b><br/>- 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<br>Базы данных                                  |
| 1  | Раздел 2 Особенности функционирования экосистем | конспект                           | В течение семестра | 15                  | Устный опрос       | Л: 1-5<br>Базы данных                                  |
| 1  | Раздел 3 Природный капитал.                     | конспект                           | В течение семестра | 10                  | Устный опрос       | Л: 1-4<br>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><br><i>ИДК ПК2.1</i>       |
| 2   |   | <b>Раздел 2</b>                      | Особенности функционирования экосистем.                   | 6                   |                                | Устный опрос       | <u>ПК-2</u><br><i>ИДК ПК2.1</i>       |
| 3   |   | <b>Раздел 3</b>                      | Природный капитал.  | 6                   |                                | Устный опрос       | <u>ПК-2</u><br><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<br>Особенности функционирования экосистем | Лекции/<br>практика  | 1-12                                   | 5/5          |
| 3                  | Раздел 3<br>Природный капитал.                     | Лекции /<br>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><br><i>ИДК ПК2.1</i>      |
| Особенности функционирования экосистем. | Задание выполнено | Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы. | <u>ПК-2</u><br><i>ИДК ПК2.1</i>      |
| Природный капитал.                      | Задание выполнено | Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы. | <u>ПК-2</u><br><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 и профилю подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования  
(наименование)

«5» июня 2021г.

Протокол № 12 Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ А.В. Аргучинцева

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

**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2022/2023 учебный год**

Изменений в рабочей программе факультатива на 2022/2023 учебный год нет.

Декан географического факультета



Вологжина С.Ж.