

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля



УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Антрацитовского института  
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

«27» 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Оценка состояния и устойчивость экосистем

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность  
Магистерская программа Промышленная и пожарная безопасность

Разработчик:

доцент

Н.Н. Палейчук

старший преподаватель

В.В. Киященко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства и геоконтроля  
от «14» 04 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

строительства и геоконтроля

И.В. Савченко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт  
фонда оценочных средств по учебной дисциплине  
Оценка состояния и устойчивость экосистем**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции                                                                                                                                                        | Контролируемые темы учебной дисциплины          | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | ПК-2                           | Способен анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов защиты для человека и среды обитания, реализовывать на практике известные мероприятия (методы) по обеспечению безопасности | Тема 1. Оценка состояния наземных экосистем.    | 2                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                | Тема 2. Оценка состояния водных экосистем.      | 2                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                | Тема 3. Оценка состояния ландшафта.             | 2                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                | Тема 4. Оценка устойчивости наземных экосистем. | 2                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                | Тема 5. Оценка устойчивости водных экосистем.   | 2                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                | Тема 6. Оценка устойчивости ландшафта.          | 2                                     |

**Показатели и критерии оценивания компетенций,  
описание шкал оценивания**

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Контролируемые темы учебной дисциплины                         | Наименование оценочного средства                                    |
|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1     | ПК-2                           | <b>знать:</b> способы анализа и оценки потенциальной опасности объектов защиты для человека и среды обитания, реализацию на практике известных мероприятий (методов) по обеспечению безопасности<br><b>уметь:</b> анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов защиты для человека и среды обитания, реализовывать на практике известные мероприятия (методы) по обеспечению безопасности<br><b>владеть навыками:</b> анализа и оценки потенциальной опасности объектов защиты для человека и среды обитания, реализации на практике известных мероприятий (методов) по обеспечению безопасности | Тема 1.<br>Тема 2.<br>Тема 3.<br>Тема 4.<br>Тема 5.<br>Тема 6. | опрос<br>теоретического материала,<br>выполнение практических работ |

**Фонды оценочных средств по дисциплине  
«Оценка состояния и устойчивость экосистем»**

**Опрос теоретического материала**

**Тема 1. Оценка состояния наземных экосистем.**

1. Охарактеризуйте биогеоценоз как биокосную систему.
2. Что такое пороговая и критическая величины параметры состояния экосистемы и её компонентов.
3. Охарактеризуйте почву как компонент наземных экосистем.
4. Охарактеризуйте показатели физического, химического и биологического состояния почв.
5. Охарактеризуйте фитоценоз и зооценоз как биотические компоненты биогеоценоза.

**Тема 2. Оценка состояния водных экосистем.**

1. Охарактеризуйте требования к выбору показателей состояния водных экосистем.
2. Охарактеризуйте недостатки существующих систем нормирования антропогенного воздействия на водные экосистемы.
3. Охарактеризуйте антропогенные факторы воздействия.
4. Охарактеризуйте гидрофизические и гидрологические показатели качества воды.
5. Охарактеризуйте биологические показатели качества воды.

**Тема 3. Оценка состояния ландшафта.**

1. Охарактеризуйте компонентный подход к природным территориальным комплексам (ПТК).
2. Охарактеризуйте поверхностный сток как информативный интегральный показатель реакции ландшафта на антропогенное воздействие.
3. Охарактеризуйте морфологическую структуру ландшафта.
4. Охарактеризуйте оценку изменчивости морфологической структуры ландшафта.

**Тема 4. Оценка устойчивости наземных экосистем.**

1. Охарактеризуйте современные представления об устойчивости экосистем.
2. Что такое инертность, пластичность, упругость, восстанавливаемость систем.
3. Охарактеризуйте механизмы устойчивости абиотических и биотических компонентов экосистем.
4. Охарактеризуйте теории устойчивости природных экосистем.
5. Охарактеризуйте устойчивость почв к механическим нарушениям.
6. Охарактеризуйте геохимическую устойчивость почв.
7. Охарактеризуйте общие подходы к вопросу устойчивости фитоценоза.
8. Охарактеризуйте критерии оценки устойчивости зооценоза.

### **Тема 5. Оценка устойчивости водных экосистем.**

1. Опишите внутренние и внешние факторы устойчивости водных экосистем.
2. Опишите эволюцию водоёмов.
3. Охарактеризуйте анализ устойчивости водоёмов к конкретным видам нагрузки (эвтрофированию и ацидификации).
4. Охарактеризуйте недостатки существующих систем нормирования антропогенного воздействия на водные экосистемы.
5. Охарактеризуйте этапы разработки экологических критериев оценки устойчивости вод и водных экосистем.
6. Охарактеризуйте отсутствие универсального показателя оценки устойчивости водных экосистем.

### **Тема 6. Оценка устойчивости ландшафта.**

1. Охарактеризуйте устойчивость ландшафта как его способность сохранять свою структуру и функционирование при внешних воздействиях.
2. Охарактеризуйте внутренние и внешние факторы устойчивости ландшафта.
3. Охарактеризуйте устойчивость структурных компонентов ландшафта.
4. Охарактеризуйте энергетическую концепцию устойчивости ландшафта к антропогенному воздействию, подходы к количественной оценке устойчивости.
5. Охарактеризуйте экологическую оценку состояния экосистем и их компонентов как основа экологического нормирования. Концепция критических нагрузок.

## Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный или письменный опрос)

| Шкала<br>оценивания             | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично<br>(5)                  | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Студент может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. |
| хорошо<br>(4)                   | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.                                                                                       |
| удовлетвори-<br>тельно<br>(3)   | Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого.                                                                                                                                                                                            |
| неудовлетвори-<br>тельно<br>(2) | Ответ представляет собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.                                              |

## **Практические работы**

### **Практическая работа 1**

Задание.

Письменно ответить на вопросы.

1. Биогеоценоз как биокосная система.
2. Пороговая и критическая величины параметры состояния экосистемы и её компонентов. Почва как компонент наземных экосистем.
3. Показатели физического, химического и биологического состояния почв.
4. Фитоценоз и зооценоз как биотические компоненты биогеоценоза.
5. Среδοобразующие свойства фитоценоза. Параметры состояния фитоценоза.
6. Видовой состав фитоценоза.
7. Коэффициенты сходства Жаккара и Серенсена.
8. Проблемы оценки состояния зооценоза.
9. Оценка состояния популяций.
10. Индексы видового разнообразия.
11. Недостатки существующих систем нормирования антропогенного воздействия на наземные экосистемы.

### **Практическая работа 2**

Задание.

Письменно ответить на вопросы.

1. Требования к выбору показателей состояния водных экосистем.
2. Недостатки существующих систем нормирования антропогенного воздействия на водные экосистемы.
3. Антропогенные факторы воздействия.
4. Гидрофизические и гидрологические показатели качества воды.
5. Биологические показатели качества воды.
6. Индексы токсобности (трофосапробности), индексы Шеннона, Пантле-Бука и др.

### **Практическая работа 3**

Задание.

Письменно ответить на вопросы.

1. Компонентный подход к природным территориальным комплексам (ПТК).
2. Поверхностный сток как информативный интегральный показатель реакции ландшафта на антропогенное воздействие.
3. Морфологическая структура ландшафта.
4. Оценка изменчивости морфологической структуры ландшафта.

### **Практическая работа 4**

Письменно ответить на вопросы.

1. Современные представления об устойчивости экосистем.
2. Инертность, пластичность или упругость, восстанавливаемость систем.
3. Механизмы устойчивости абиотических и биотических компонентов экосистем.
4. Теории устойчивости природных экосистем.

5. Устойчивость почв к механическим нарушениям.
6. Геохимическая устойчивость почв.
7. Общие подходы к вопросу устойчивости фитоценоза.
8. Критерии оценки устойчивости зооценоза.

### **Практическая работа 5**

Письменно ответить на вопросы.

1. Внутренние и внешние факторы устойчивости водных экосистем.
2. Эволюция водоёмов.
3. Анализ устойчивости водоёмов к конкретным видам нагрузки (эвтрофированию и ацидификации).
4. Недостатки существующих систем нормирования антропогенного воздействия на водные экосистемы.
5. Этапы разработки экологических критериев оценки устойчивости вод и водных экосистем.
6. Отсутствие универсального показателя оценки устойчивости водных экосистем.

### **Практическая работа 6**

Задание 1.

Письменно ответить на вопросы.

1. Устойчивость ландшафта как его способность сохранять свою структуру и функционирование при внешних воздействиях.
2. Внутренние и внешние факторы устойчивости ландшафта.
3. Устойчивость структурных компонентов ландшафта.
4. Энергетическая концепция устойчивости ландшафта к антропогенному воздействию, подходы к количественной оценке устойчивости.
5. Экологическая оценка состояния экосистем и их компонентов как основа экологического нормирования.
6. Концепция критических нагрузок.

## Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практических работ

| Шкала<br>оценивания             | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично<br>(5)                  | Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.                                                              |
| хорошо<br>(4)                   | Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.                                      |
| удовлетвори-<br>тельно<br>(3)   | Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. |
| неудовлетвори-<br>тельно<br>(2) | При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.                                   |

## Оценочные средства для промежуточной аттестации.

### Вопросы к зачёту

1. Понятие об экологии как науки, ее предмет, задачи, связь с другими науками; роль В.И.Вернадского в ее развитии
2. Биосфера: понятие, границы, вещественный состав, источники энергии и функциональные компоненты. Основные свойства и принципы естественного устройства биосферы.
3. Живое вещество: определение, его свойства, функции и роль в биосфере.
4. Фотосинтез, сущность и значение процесса в биосфере. Автотрофные и гетеротрофные организмы и их функции.
5. Круговорот вещества на Земле и функциональная целостность биосферы. Большой и малый круговороты и их принципиальное различие. Схема большого круговорота.
6. Биогеохимический цикл, понятие и принципиальная схема. Назвать основные биогеохимические циклы.
7. Экологическая система (определение), ее функциональная Трофическая структура экосистемы и закономерности оборота питательных веществ и энергии в экосистеме. Правило 10%. Экологические пирамиды.
8. Биомасса и биологическая продуктивность (БП) экосистемы. Первичная и вторичная БП, чистая первичная продуктивность. Эффективность БП.
9. Гомеостаз и саморегуляция экосистемы; устойчивость ее и ее пределы, правило 10%.
10. Динамика экосистем. Экологические суксекции. Климаксная стадия и ее особенности.
11. Среда обитания и типы сред. Экологические факторы и их классификация.
12. Основные формы воздействия человека на биосферу. Загрязнение природной среды, определение. Классификация антропогенных загрязнений.
13. Основные принципы и направления охраны и защиты природной среды.
14. Контроль качества атмосферного воздуха и его контрольно – нормативные показатели.
15. Контроль качества природных вод и его контрольно – нормативные показатели.
16. Понятия ПДК, ПДВ, и ПДС. Основные условия выброса загрязняющих веществ в атмосферу и сброса сточных вод в водоемы.
17. Экологический мониторинг: понятие, задачи и цели, уровни и виды мониторинга.
18. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное и нерациональное природопользование. Ресурсный цикл и его особенности.
19. Основные принципы рационального использования
20. Основные проблемы формирования качества атмосферного воздуха.
21. Важнейшие антропогенные источники загрязнения атмосферы.
22. Правовое регулирование качества атмосферного воздуха в ЛНР.
23. Экономическое стимулирование охраны атмосферы.
24. Инженерно-технические методы снижения загрязнений атмосферы.
25. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения

поверхностных вод суши.

26. Правовое регулирование охраны и использования поверхностных вод суши.

27. Экономическое регулирование качества поверхностных вод и использования ресурсов гидросферы.

28. Инженерно-технические методы снижения загрязнений гидросферы.

29. Особенности нормирования качества подземных вод.

30. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения подземной гидросферы.

31. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения вод Мирового океана.

32. Аварийные загрязнения морей: особенности количественной и стоимостной оценки ущерба, страхования и компенсаций.

33. Категорирование земельного фонда в ЛНР.

34. Методы качественной, количественной и стоимостной оценки земельных ресурсов.

35. Основные источники воздействий на земельные ресурсы и последствия нерационального использования земель.

36. Приведите краткую характеристику рекультивационных и ремедиационных технологий: основные принципы, возможности, ограничения, эффективность.

37. Правовое регулирование недропользования.

38. Воздействие горных предприятий на окружающую среду и специфика природовосстановительных работ.

39. Организация системы охраны недр на предприятиях.

40. Современные проблемы сохранения ресурсов биоразнообразия.

41. Правовые основы использования биоресурсов в ЛНР.

42. Лицензирование и выделение квот на изъятие биоресурсов.

43. Экономическое стимулирование охраны ресурсов биоты.

44. Система охраняемых природных территорий в ЛНР, России и за рубежом.

45. Государственная система экологического мониторинга.

46. Экологическое образование и просвещение: современные тенденции.

47. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.

48. Требования Всемирного и Европейского банков реконструкции и развития к инвестиционно-строительным проектам.

49. Унификация природоохранного законодательства и системы экологических стандартов на межгосударственном уровне.

50. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству  
промежуточный контроль (зачёт)**

| Характеристика знания предмета и ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Зачеты        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. | зачтено       |
| Студент знает программный материал, грамотно и, по сути, излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                    |               |
| Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |               |
| Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.                           | не<br>зачтено |

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Оценка состояния и устойчивость экосистем» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки магистров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической  
комиссии Антрацитовского института  
геосистем и технологий



И.В. Савченко

### Лист изменений и дополнений

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Виды дополнений и<br/>изменений</b> | <b>Дата и номер протокола<br/>заседания кафедры (кафедр),<br/>на котором были рассмотрены<br/>и одобрены изменения и<br/>дополнения</b> | <b>Подпись (с<br/>расшифровкой)<br/>заведующего кафедрой<br/>(заведующих<br/>кафедрами)</b> |
|------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |
|                  |                                        |                                                                                                                                         |                                                                                             |