

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 02.07.2025 12:59:45
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Форма оценочного материала для промежуточной аттестации

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации по
дисциплине**

ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ГИС В ЭКОЛОГИИ

6 семестр

Код, направление подготовки	05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Направленность(профиль)	ЭКОЛОГИЯ
Форма обучения	ОЧНАЯ
Кафедра-разработчик	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ
Выпускающая кафедра	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения
образовательной программы**

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине

Раздел 1. Введение в предмет

**Тема 1. Введение в предмет. Дистанционные методы в экологии и место предмета в
системе научных знаний**

Вопросы для устного опроса по теме раздела:

1. Дистанционные методы в экологии и место предмета в системе научных знаний.
2. Использование методов ДЗ в решении основных экологических задач.
3. История развития дистанционных методов и технических компонентов.
4. Материалы дистанционного зондирования как вид географических данных.
5. Классификация аэроснимков и космических изображений.

Задание 1. Лабораторная работа. Поиск источников для дистанционного зондирования в сети Internet

Используя открытые базы данных (GoogleEarth, USGS, LoadMap, SAS Planet) найти дешифровочные признаки для некоторых географических объектов, выбор территории (исследование по координатам и с использованием карт), подбор снимков для работы. Определение параметров снимков (разрешение, охваченная снимков площадь, спектральный диапазон, динамический диапазон др.), освоение процедуры скачивания снимков для дальнейшей работы в доступных для студентов программ.

Студент выбирает несколько географических объектов и ищет источники информации для дистанционного зондирования

Результат проделанной работы представить в виде скачанных снимков и карт (представленных в отдельной папке на рабочем столе «Фамилия студента_год»), а также записанные в рабочей тетради параметры этих космоснимков и карт.

В результате проведенной работы закрепляются теоретические знания по теме раздела «Введение в предмет. Дистанционные методы в экологии и место предмета в системе научных знаний», приобретает навык самостоятельного поиска и анализа научной информации, оценивается формирование у обучающихся элементов ОПК-5.1 (обосновывает выбор информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы) и ОПК-5.3 (применяет технологии ГИС для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы).

Задание 2. Самостоятельная работа. Дистанционные методы и ГИС в экологии: основные понятия и термины (письменный опрос)

Представить в рабочей тетради основные определения терминов и понятий:

- 3D-карта
- SQL-запрос

- Атрибут
- Атрибутивная таблица
- База данных
- Базовая, исходная карта
- Базовая исходная таблица
- Буфер
- Буферная зона
- Вектор
- Выборка
- Генерализация
- Геокодирование
- Геоинформационная система
- Геолинк
- Гистограмма
- Градусная сетка
- Десятичные градусы
- Директория
- Долгота/Широта
- Запрос
- Идентифицировать
- Изолиния
- Инструмент
- Интерполяция
- Кадастровая карта
- Карта градированных цветов
- Карта плоскости точек
- Картография
- Картографический масштаб
- Класс пространственных объектов
- Колонка
- Контрольные точки
- Компановка
- Коническая проекция
- Контекстное меню/меню быстрого доступа
- Координата
- Координаты проекции
- Косметический слой
- Легенда
- Линейный объект
- Масштаб карты
- Меридиан
- Метаданные
- Набор инструментов
- Наложение
- Область
- Пиксел
- Площадной объект/Полигональный объект
- проекция
- Проекция UTM
- Проекция Гауса-Крюгера
- Пространственная привязка
- Пространственный запрос
- Районирование
- Растр
- Символ
- Система координат
- Слой
- Список
- Стандартное отклонение
- Топология
- Точка, точечный объект
- Трансформация
- Узел
- Флажок
- Центроид
- Штриховка

Раздел 2. Особенности дешифрирования природных объектов

Тема 2. Особенности дешифрирования природных объектов. Понятие дешифрирования. Прямые и косвенные признаки дешифрирования

Вопросы для устного опроса к разделу:

1. Понятие дешифрирования. Прямые и косвенные признаки дешифрирования.
2. Дешифрирование водных объектов и их состояния.
3. Дешифрирование почв. Спектральные свойства почв и их связь с содержанием гумуса, железа и других компонентов.
4. Особенности дешифрирования растительности. Спектральные свойства растительности.
5. Вегетационные индексы и оценка состояния растительного покрова и его продукционных свойств.

Задание 1. Лабораторная работа. Топографическое дешифрирование населенного пункта по космическим снимкам сверхвысокого пространственного разрешения

Методические указания к проведению лабораторных работ приведены в литературном источнике «Практикум по курсу «Дешифрирование аэрокосмических снимков»: Учебное пособие, М: Географический факультет МГУ, 2013. 186 с.

Методические указания к проведению лабораторных работ приведены в литературном источнике «Практикум по курсу «Дешифрирование аэрокосмических снимков»: Учебное пособие, М: Географический факультет МГУ, 2013. 186 с.

Задание 2. Самостоятельная работа. Системы координат, картографические проекции, используемые при дистанционном зондировании и ГИС в экологии

Рекомендованная литература:

- Дамрин, А. Г. Картография : учебно-методическое пособие. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.
- Чекалин, С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии : учебное пособие для вузов. — Москва : Академический Проект, Гаудеамус, 2016.
- Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие. — Москва : ИНФРА-М, 2020.
- Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие для бакалавров. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019.
- Система координат 1942 года (СК-42): учебно-методическое пособие по курсу «Геоинформационные технологии». — Казань, 2002.
- Руководство по Всемирной геодезической системе — 1984 (WGS-84) (2002).

Форма проверки: устный опрос в форме семинара.

В результате проведенной работы закрепляются теоретические знания по теме раздела «Введение в предмет. Дистанционные методы в экологии и место предмета в системе научных знаний», приобретает навык самостоятельного поиска и анализа научной информации, оценивается формирование у обучающихся элементов ОПК-5.1 (обосновывает выбор информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы) и ОПК-5.3 (применяет технологии ГИС для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы).

Раздел 3. Оценка изменения природных объектов по снимкам

Тема 3. Оценка изменения природных объектов по снимкам. Источники воздействия и их проявление на снимках

Вопросы для устного опроса по теме раздела:

1. Источники воздействия и их проявление на снимках.
2. Антропогенное воздействие на болота.
3. Проявление антропогенных нарушений в лесных экосистемах.
4. Основные типы техногенных объектов и их дешифрирование.
5. Техногенные воздействия и их проявление на снимках.

Задание 1. Лабораторная работа. Введение в программу MapInfo

Методические указания к проведению лабораторных работ приведены в литературном источнике «Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов» / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Москва : Академический Проект, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-8291-0602-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>

Задание 2. Самостоятельная работа. Космические аппараты дистанционного зондирования Земли

Рекомендованная литература:

- Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2005
- Журналы «Геоботаническое картографирование»
- Гарбук С.В., Гершензон В.Е. Космические системы дистанционного зондирования Земли. – М.: Издательство А и Б, 1997.
- Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков: Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2004. 184 с.
- Кравцова В.И. Космические методы картографирования. М.: Изд-во МГУ, 1995. 240 с.
- Кравцова В.И. Космические методы исследования почв: Учеб. пособие для студентов вузов. М.: Аспект Пресс, 2005. 190 с.
- Седых В.Н. Аэрокосмический мониторинг лесного покрова. Новосибирск: Наука, 1991.
- Васильев С.В., Седых В.Н. Пойма Оби на аэрокосмических снимках. Красноярск: Ин-т леса им. В.Н. Сукачева СО АН СССР, 1984. 46 с.
- Усова Л.И. Практическое пособие по ландшафтному дешифрированию аэрофотоснимков различных типов болот Западной Сибири. СПб: Нестор-История, 2009. 80 с.

Форма проверки: устный опрос в форме семинара.

В результате проведенной работы закрепляются теоретические знания по теме раздела «Введение в предмет. Дистанционные методы в экологии и место предмета в системе научных знаний», приобретается навык самостоятельного поиска и анализа научной информации, оценивается формирование у обучающихся элементов ОПК-5.1 (обосновывает выбор информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы) и ОПК-5.3 (применяет технологии ГИС для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы).

Темы итоговой контрольной работы

Раздел 1. Введение в предмет

1. Использование методов ДЗ в решении основных экологических задач.
2. Современные съемочные системы и тенденции развития.
3. Рынок снимков.
4. Развитие дистанционных методов в СССР и России.
5. Где найти снимки?

Раздел 2. Особенности дешифрирования природных объектов».

6. Дешифрирование лесов.
7. Дешифрирование болот.

8. Дешифрирование пойм.
9. Дешифрирование естественных динамических процессов.
10. Ландшафты и их компоненты на снимках.

Раздел 3. Оценка изменения по снимкам природных объектов

11. Особенности проявления механического нарушения, подтопления и загрязнения на болотах.
12. Проявление антропогенных нарушений в лесных экосистемах.
13. Особенности изменения спектральных свойств растительности при механическом нарушении.
14. Особенности изменения спектральных свойств растительности при загрязнении.
15. Лесные пожары и дешифрирование их последствий.

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)

Проведение промежуточной аттестации происходит в виде зачета.

Задания на зачете содержат теоретический вопрос

Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»	Вид задания
<i>Сформулируйте развернутые ответы на следующие теоретические вопросы:</i> 1. Дистанционные методы в экологии и место предмета в системе научных знаний. 2. Использование методов ДЗ в решении основных экологических задач. Примеры использования данных ДЗ в различных областях научного знания и на практике. 3. История развития дистанционных методов и технических компонентов (носители, съемочные аппараты, материалы). Современные съемочные системы и тенденции развития. 4. Материалы дистанционного зондирования как вид географических данных. Аналоговые и цифровые снимки и их особенности. Классификация аэроснимков. 5. Классификация космоснимков по разрешению и области применения. 6. Растровые снимки и их особенности. Пространственное, спектральное и радиометрическое разрешение. 7. Основные источники излучения и их проявление на снимках. Источники искусственного излучения и их особенности. 8. Виды электромагнитного излучения и их связь с длиной волны и температурой источника излучения. 9. Суммарная солнечная радиация. Прозрачность атмосферы и каналы (диапазоны) съемки. 10. Яркость и отражательная способность. Интегральная и спектральная яркость. 11. Спектральные профили основных классов природных объектов (вода, почва, растительность) и их особенности. 12. Понятие дешифрирования. Элементы и объекты изображения. Дешифровочные свойства (геометрические, структурные, яркостные). 13. Основные признаки объектов дешифрирования. Понятие текстуры (микро-, мезо- и макротекстура). Прямые и косвенные признаки дешифрирования. 14. Дешифрирование водных объектов и их состояния. Спектральные профили водных объектов. Изменение спектральных характеристик и границ водных объектов при антропогенном воздействии.	Теоретический

15. Дешифрирование почв. Спектральные свойства почв и их связь с содержанием гумуса, железа и других компонентов. Изменение спектральных профилей почв и при изменении увлажнения и содержании компонентов. Прямые и косвенные признаки дешифрирования почв. Проявление антропогенных изменений в почвах. 16. Вегетационные индексы и оценка состояния растительного покрова и его продукционных свойств. 17. Растительный покров как интегратор экосистем и их свойств и индикатор компонентов ландшафтов. Особенности дешифрирования растительности. Спектральные свойства растительности. 18. Особенности изменения спектральных свойств растительности при нарушении и загрязнении. 19. Особенности дешифрирования пойм: основные дешифровочные признаки и их сезонные изменения. Особенности поймы Оби и Иртыша и их частей (приустьевая зона, центральная зона, притеррасная зона). 20. Признаки проявления антропогенного воздействия в поймах (нарушения, загрязнения, подтопления, пожары и пр.). 21. Основные типы болот ХМАО и проявление их особенностей на снимках. 22. Зональные особенности болот. 23. Болотный сток и особенности его дешифрирования. 24. Антропогенное воздействие на болота. Особенности проявления механического нарушения, подтопления и загрязнения. 25. Особенности дешифрирования лесов. Дешифровочные признаки лесов (микротекстура, тональность, спектральные характеристики, пространственное положение) и их использование. Косвенные признаки дешифрирования лесов. 26. Проявление антропогенных нарушений в лесных экосистемах. Проявление пожаров и других воздействий на снимках. Вырубки и гари на снимках. Выявление подтоплений и загрязнений лесов на снимках. 27. Основные типы техногенных объектов (трубопроводы, ЛЭП, дороги, кусты скважин и амбары, крупные промышленные узлы и др.) и их дешифрирование. Особенности выявления объектов городской инфраструктуры. 28. Проявления техногенных воздействий. Дешифрирование пожаров и гарей. Механические нарушения и их проявление. Дешифрирование загрязнений и подтоплений.	
Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет»	Вид задания
Самостоятельно выполнить и письменно оформить все лабораторные работы текущего контроля с собственными обобщениями, заключениями и выводами. Выполнить задание в виде контрольной реферативной работы в письменной форме из предложенных преподавателем тем (задание готовится заранее, до проведения экзамена, защита осуществляется устно с мультимедиа-презентацией).	Теоретико-практическое
Задание для показателя оценивания дескриптора «Владеет»	Вид задания
Продemonстрировать успешное и систематическое применение методов дешифрирования и поиска снимков (оценивается преподавателем в процессе выполнения лабораторных работ).	Теоретико-практическое

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций,
описание шкал оценивания**

Этап: проведение текущего контроля успеваемости

Схема оценивания правильности ответов на устный/письменный опрос

Тип задания	Проверяемые компетенции	Критерии оценки	Оценка
Устный / письменный опрос	ОПК-5.1 ОПК-5.3	-содержание раскрывает тему задания; -материал изложен логически последовательно; -убедительно доказана практическая значимость.	Аттестован
		Обнаружены пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса.	Не аттестован

Схема оценивания правильности выполнения лабораторной работы (оценивается по двухбалльной шкале с оценками)

Тип задания	Проверяемые компетенции	Критерии оценки	Оценка
Лабораторная работа и отчет к ней	ОПК-5.1 ОПК-5.3	- в процессе защиты в ответах и выводах студент уверенно оперирует фактами и практическими результатами, полученными в результате выполнения лабораторной работы; его ответы точны и развернуты. Результаты оцениваются по следующим критериям: полнота выполнения задания; точность и развернутость ответов студента на вопросы преподавателя в ходе защиты лабораторной работы.	Зачтено
		- в процессе защиты в ответах и выводах студент демонстрирует фрагментарный, разрозненный характер знаний материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не способен использовать полученные знания при решении практических задач.	Не зачтено

Схема оценивания правильности выполнения самостоятельной работы (оценивается по двухбалльной шкале с оценками)

Тип задания	Проверяемые компетенции	Критерии оценки	Оценка
Самостоятельная работа	ОПК-5.1 ОПК-5.3	- в процессе защиты в ответах и выводах студент уверенно оперирует фактами и практическими результатами, полученными в результате выполнения самостоятельной работы; его ответы точны и развернуты. Результаты оцениваются по следующим критериям: полнота выполнения задания; точность и развернутость ответов студента на вопросы преподавателя в ходе защиты самостоятельной работы.	Зачтено
		- в процессе защиты в ответах и выводах студент демонстрирует фрагментарный, разрозненный характер знаний материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не способен использовать полученные знания при решении практических задач.	Не зачтено

Схема оценивания правильности выполнения курсового проекта (работы) (оценивается по четырехбалльной шкале с оценками)

Тип задания	Проверяемые компетенции	Критерии оценки	Оценка
Курсовой проект (работа)	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Ответы на поставленные вопросы в контрольной работе излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания по предмету. Обучающийся знает программный материал, правильно, по существу и последовательно излагает содержание вопросов контрольной работы, в целом правильно выполнил практическое задание, владеет основными умениями и навыками, при ответе не допустил существенных ошибок и неточностей	Отлично
		Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно.	Хорошо

		Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.	
		Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами.	Удовлетворительно
		Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Обучающийся не знает основных положений программного материала, при раскрытии вопроса контрольной работы допускает существенные ошибки, не выполнил практические задания, не смог ответить на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.	Неудовлетворительно

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Для проведения промежуточной аттестации рабочим учебным планом предусмотрен **зачет**. Зачет оценивается по недифференцированной системе следующим образом: «зачет»; «не зачет».

К зачету допускаются студенты, успешно прошедшие все формы текущего и промежуточного контроля, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Аттестационное испытание состоит из двух теоретических вопросов. Опрос проводится устно.

Схема оценивания ответа на зачете

Тип задания	Проверяемые компетенции	Критерии оценки	Оценка
Зачет	ОПК-5.1 ОПК-5.3	1. Студент регулярно посещал аудиторные занятия по дисциплине (в случае пропуска занятия студент должен быть готов ответить на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы). 2. Успешно пройдены все формы текущего контроля, предусмотренные рабочей программой дисциплины. 3. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение	зачтено

		анализировать материал, выводы носят аргументированный и доказательный характер.	
		отсутствует узнавание понятийного аппарата дисциплины, студент не может сформулировать предлагаемые преподавателем понятия, термины, законы, а также выполнено менее 30% запланированных лабораторных работ и/или невыполнение контрольной реферативной работы и/или получены неудовлетворительные оценки по всем формам текущего контроля.	Не зачтено