МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Геодезический факультет
Кафедра информатики и геоинформационных технологий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ «Б1.В.03.02 ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Исследование природных ресурсов методами дистанционного зондирования

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:

Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.н., доцент Чабан Л. Н.

Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.н., доцент Грузинов В. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	18.03.2025, № 2

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - получение теоретических знаний и освоение методических приемов разработки системного проекта создания и эксплуатации ГИС для геоинформационного моделирования объектов и процессов, происходящих в экосистемах исследуемого региона.

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование понятий о системном проектировании ГИС;
- Освоение навыков поиска источников необходимых пространственных данных и материалов дистанционного зондирования;
- Приобретение компетенций и умений по оценке, анализу и прогнозированию динамики развития состояния природных ресурсов исследуемого региона ;
- Освоение навыков поиска и приобретение компетенций по разработке специализированных баз данных для анализа и прогноза состояния природных ресурсов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-4 Способен выполнять технологические операции по работе с геоинформационными системами

ПК-4.1 Выполняет технологические операций по сбору, систематизации информации

Знать:

ПК-4.1/Зн3 Основные виды и способы дистанционного зондирования и характеристики формируемых с их помощью снимков и изображений

Уметь:

ПК-4.1/Ум6 Подбирать необходимые картографические материалы и данные дистационного зондирования для подготовки пространственной основы геоинформационного нализа природных ресурсов региона

Владеть:

ПК-4.1/Нв5 Навыками организации данных в соответствии с реляционной моделью.

ПК-4.2 Выполняет технологические операции по анализу, подготовке и предоставлению информации

Знать:

ПК-4.2/Зн6 Методов комплексной геообработки пространственных данных в ГИС

Уметь:

ПК-4.2/Ум5 Выполнять пространственный анализ с использованием операций SQL: определение отношений между объектами, вычисление расстояний, площадей, построение буферных зон

ПК-4.2/Ум6 Выполнять построение прогнозов прострнственно-временной динамики экосистем на основе комплексного анализа пространственных и прикладных данных

Владеть:

ПК-4.2/Нв3 Методами сбора и оценки качества пространственной информации, имеющей значения для подготовки и реализации проектов в соответствующих сферах профессиональной деятельности

ПК-4.2/Нв5 Методами расчета и интерпретации пространственных показателей (плотность, зоны доступности) с использованием технологийанализа данных средствами SQL и PostGIS.

ПК-4.3 Выполняет технологические операции по информационному взаимодействию, по поддержке принятия управленческих решений

Знать:

ПК-4.3/Зн4 Распределение функций между ГИС и специализированной БД в процессе оценки и составления прогнозов состояния природных ресурсов

Уметь:

ПК-4.3/Ум4 Выполнение расчетов показателей, необходимых для анализа и прогноза состояния природных ресурсов, их пространственную интерполяцию по данных локальных оценок

Владеть:

ПК-4.3/Нв4 Навыки выполнения комплексной геообработки пространственной и прикладной информации с использованием программно-инструментальных средств ГИС и пакетов обработки данных дистанционного зондирования

ПК-4.4 Выполняет технологические операции по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем

Знать:

ПК-4.4/Зн4 Основных типов пространственной информации, необходимых для анализа и прогноза состояния природных ресурсов и требования к их актуализации по данны дистанционного зондирования

Уметь:

ПК-4.4/Ум1 Ум1 проводить оценку фотографического качества аэрокосмических изображений и анализ соответствия его заданным в ТЗ на съемку параметрам

Владеть:

ПК-4.4/Нв2 Навыками работы с автоматизированными системами распознавания

ПК-8 Способен выполнять фотограмметрическую обработку материалов аэрокосмических и наземных съемок

ПК-8.1 Контролирует материалы дистанционного зондирования

Знать:

ПК-8.1/Зн1 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области аэрофотогеодезии

Уметь:

ПК-8.1/Ум1 Работать с материалами дистанционного зондирования

Владеть:

ПК-8.1/Нв1 Навыками работы с программными средствами фотограмметрической и тематической обработки изображений

ПК-8.2 Выполняет фотограмметрическую, стереофотограмметрическую обработку результатов наземных аэро- и космических съемок

Знать:

ПК-8.2/Зн1 Технологии создания и обновления карт и планов с использованием материалов дистанционного зондирования

Уметь:

ПК-8.2/Ум2 Использовать специальные средства и методы обработки изображений и картографической информации

Владеть:

ПК-8.2/Нв1 Навыками работы с программными средствами фотограмметрической и тематической обработки изображений

ПК-12 Способен выполнять технологические операции по подготовке предложений для принятия решения, в том числе на основе результатов космической деятельности

ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней

Знать:

ПК-12.1/Зн1 Методы решения задач пользователей на основе комплексного космического обеспечения (геоинформационные системы, спутниковая навигация, дистанционное зондирование Земли из космоса, гидрометеорологическое, картографическое и геодезическое обеспечение, связь и передача данных)

Уметь:

ПК-12.1/Ум1 Работать с информационными системами, в том числе с геоинформационными

Владеть:

ПК-12.1/Нв2 Выполняет подготовку запросов на предоставление необходимых пространственных и прикладных данных в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней

ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки

Знать:

ПК-12.2/Зн1 Методы решения задач пользователей на основе комплексного космического обеспечения (геоинформационные системы, спутниковая навигация, дистанционное зондирование Земли из космоса, гидрометеорологическое, картографическое и геодезическое обеспечение, связь и передача данных)

Уметь:

ПК-12.2/Ум1 Работать с информационными системами, в том числе с геоинформационными

Владеть:

ПК-12.2/Нв2 Навык подготовки и первичной обработки пространственных данных для получения актуальной картографическй основы гоинформационного моделирования изучаемых процессов и явлений

ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности

Знать:

ПК-12.3/Зн2 Методов комплексной количественной оценки состояния экосистем, в том числе с использованием актуальных материалов аэрокосмической съемки

Уметь:

ПК-12.3/Ум1 Работать с информационными системами, в том числе с геоинформационными

Владеть:

ПК-12.3/Нв2 Навык работы с программно-инструментальными средствами ГИС, обеспечивающими комплексную геообработку и картографическое представление результатов анализа и прогноза состояния природных ресурсов

ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности

Знать:

ПК-12.4/Зн2 Требований к используемым материалам аэрокосмическй съемки в зависимости от уровня пространственной детализации при выполнении и картографическом отображении результатов анализа состояния природных ресурсов

Уметь:

ПК-12.4/Ум1 Работать с информационными системами, в том числе с геоинформационными

Владеть:

ПК-12.4/Нв2 Выполнения операций по расчету показателей состояния экосистем региона при различных масштабах и детализации ресурсно-экологических оценок оценок

ПК-13 Способен организовывать метрологическое обеспечение подразделений

ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении

Знать:

ПК-13.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

Уметь:

ПК-13.1/Ум4 Выполнять сбор нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ

Владеть:

ПК-13.1/Нв1 Навыками разработка нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений и навыками их проведения

ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений

Знать:

ПК-13.2/Зн2 Методы выполнения геодезических измерений

Уметь:

ПК-13.2/Ум3 Выполнять систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ

Владеть:

ПК-13.2/Нв2 Навыками исследования новых геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования.

ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации

Знать:

ПК-13.3/Зн3 Технологические возможности и области применения средств измерений

Уметь:

ПК-13.3/Ум3 Применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения

Владеть:

ПК-13.3/Нв1 Навыками проведения анализа фонда нормативных документов подразделения метрологической службы по обеспечению единства измерений

ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений

Знать:

ПК-13.4/Зн1 Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, вопросы прохождения аккредитации в области обеспечения единства измерений

Уметь:

ПК-13.4/Ум1 Проводить оценку рациональности номенклатуры измеряемых параметров, выбранных средств измерений и методик выполнения измерений

Владеть:

ПК-13.4/Нв1 Навыками проводения оценки рациональности номенклатуры измеряемых параметров, выбранных средств измерений и методик выполнения измерений

ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации

Знать:

ПК-13.5/Зн3 Принципы организации поверочных работ

Уметь:

ПК-13.5/Ум1 Определять потребность подразделения в оборудовании

Владеть:

ПК-13.5/Нв1 Навыками контроля соблюдения безопасных условий труда на каждом рабочем месте

ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации

Знать:

ПК-13.6/Зн1 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы технической документации

Уметь:

ПК-13.6/Ум1 Организовывать работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении

Владеть:

ПК-13.6/Нв1 Навыками проведения метрологической экспертизы технической документации

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.03.02 «Основы создания и эксплуатации природно-ресурсных геоинформационных систем» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
8 семестр	72	2	24	12	36	Зачет
Всего	72	2	24	12	36	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Системный ГИС-проект и задачи природно-ресурсных ГИС.	**12**	**4**	**2**	**6**	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5
Тема 1.1. Общие характеристики ГИС-проекта	5	2	1	2	
Тема 1.2. Биогеценозы	7	2	1	4	
Раздел 2. Таксономическая картографическая основа ГИС-проекта	**14**	**4**	**2**	**8**	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.6
Тема 2.1. Таксономическая геопространственная основа природно-ресурсных ГИС	7	2	1	4	
Тема 2.2. Использование данных ДЗ при актуализации таксономической основы	7	2	1	4	
Раздел 3. Принципы выбора характеристик экосистем в зависимости от масштабов и детализации пространственного анализа	**10**	**4**	**2**	**4**	ПК-4.2 ПК-8.1 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-13.1

Тема 3.1. Принципы выбора характеристик экосистем в зависимости от масштабов и детализации пространственного анализа	10	4	2	4	ПК-13.2 ПК-13.3
Раздел 4. Интегральный показатель для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем	**8**	**2**	**2**	**4**	ПК-4.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2
Тема 4.1. Интегральный показатель для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем	8	2	2	4	
Раздел 5. Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем.	**16**	**8**	**2**	**6**	ПК-4.1 ПК-4.3 ПК-12.1 ПК-12.3 ПК-12.4
Тема 5.1. Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем	16	8	2	6	
Раздел 6. Состав и структура специализированной базы данных для расчета ресусно-экологического потенциала природно-техногенных комплексов.	**12**	**2**	**2**	**8**	ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-12.1 ПК-12.3 ПК-12.4
Тема 6.1. Состав и структура специализированной базы данных для расчета ресусно-экологического потенциала природно-техногенных комплексов.	12	2	2	8	
Итого	**72**	**24**	**12**	**36**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Системный ГИС-проект и задачи природно-ресурсных ГИС.

Тема 1.1. Общие характеристики ГИС-проекта

Задачи природно-ресурсных ГИС и основные направления их использования. Общие характеристики ГИС-проекта. Основные этапы проектирования ГИС как интерактивных автоматизированных систем. Использование объектных моделей при проектировании природно-ресурсных ГИС.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.2. Биогеценозы

Основы количественного анализа и построения ресурсно-экологических прогнозов для исследуемой территории. Понятие биотопа и биоценоза. Биогеоценозы. Классификация биогеоценозов и ее значение при пространственном анализе и прогнозе состояния экосистем. Понятие метаболизма. Экомасса как количественный показатель текущей интенсивности метаболизма.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 2. Таксономическая картографическая основа ГИС-проекта

Тема 2.1. Таксономическая геопространственная основа природно-ресурсных ГИС

Таксономическая геопространственная основа, обеспечивающая анализ динамики природных экосистем и ее картографические компоненты. Требования к исходным картографическим слоям в зависимости от размеров обследуемой территории и масштабов картографического отображения результатов. Основные этапы процесса подготовки таксономической картографической основы для геоинформационного анализа экологического состояния биогеоценозов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.2. Использование данных ДЗ при актуализации таксономической основы

Информативность данных ДЗ при актуализации картографических слоев, необходимых при создании таксономической основы для пространственного анализа биогеоценозов. Методика использования мультиспектральных и гиперспектральных изображений при обновлении карты растительности и карты использования земель.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 3. Принципы выбора характеристик экосистем в зависимости от масштабов и детализации пространственного анализа

Тема 3.1. Принципы выбора характеристик экосистем в зависимости от масштабов и детализации пространственного анализа

Принципы выбора характеристик экосистем, обеспечивающих оценку и прогноз состояния экосистем исследуемого региона. Основные компоненты экомассы и методика ее расчета. Выбор и расчет показателей, связанных с антропогенной деятельностью, в зависимости от размеров обследуемой территории и масштабов картографического отображения. Методика расчета антропогенной нагрузки на экосистемы интенсивно развивающихся территорий.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 4. Интегральный показатель для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем

Тема 4.1. Интегральный показатель для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем

Обоснование необходимости введения интегрального показателя для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем. Природно-ресурсный потенциал, его представление в мультипликативной форме. Принципы нормирования количественных и качественных показателей. Понятие сукцессии. Методы анализа сукцессионной динамики природных экосистем. Факторы, влияющие на экологическое состояние биогеоценозов, их учет в показателе природно-ресурсного потенциала. Учет сукцессионной динамики при расчете природно-ресурсного потенциала.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 5. Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем.

Тема 5.1. Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем

Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем. Методы учета климатических факторов. Методы пространственной интерполяции данных локальных измерений, их реализация в программно-инструментальных пакетах для разработки ГИС-проектов. Пространственно-временная интерполяция показателей состояния природных ресурсов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 6. Состав и структура специализированной базы данных для расчета ресусно-экологического потенциала природно-техногенных комплексов.

Тема 6.1. Состав и структура специализированной базы данных для расчета ресусно-экологического потенциала природно-техногенных комплексов.

6. Программно-инструментальные средства геоинформационного анализа и прогноза экологического состояния биогеоценозов. Состав и структура специализированной базы данных для расчета ПРП природно-техногенных комплексов. Источники данных для заполнения специализированной БД. Организация взаимосвязи между специализированной внешней БД и картографическими данными при расчете и картографировании интегрального показателя состояния биогеоценозов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 8 семестр.
Зачет проводится в виде письменного опроса. Студент получает 6 вопросов, по одному из каждого раздела. Для получения оценки "зачтено" необходимо дать верные ответы на 5 вопросов.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Системный ГИС-проект и задачи природно-ресурсных ГИС.
Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5

Тема 1.1. Общие характеристики ГИС-проекта
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Создание картографического слоя "Использование земель" землепользования по мультиспектральному снимку

Тема 1.2. Биогеценозы
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Создание слоя "Лесные экосистемы" по мультиспектральному снимку с детализацией по преобладающему породному составу

Раздел 2. Таксономическая картографическая основа ГИС-проекта
Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.6

Тема 2.1. Таксономическая геопространственная основа природно-ресурсных ГИС
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Расчет атрибутов таксономической основы путем оверлея веторных с использованием векторно-растрового преобразования

Тема 2.2. Использование данных ДЗ при актуализации таксономической основы
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Получение атрибутов таксономической основы по мультиспектральному снимку

Раздел 3. Принципы выбора характеристик экосистем в зависимости от масштабов и детализации пространственного анализа

Контролируемые ИДК: ПК-4.2 ПК-8.1 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3

Тема 3.1. Принципы выбора характеристик экосистем в зависимости от масштабов и детализации пространственного анализа

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Расчет антропогенной нагрузки на полуприродные экосистемы по методике Исаченко

Раздел 4. Интегральный показатель для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем

Контролируемые ИДК: ПК-4.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2

Тема 4.1. Интегральный показатель для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Расчет вегетационных индексов по гиперспектральному снимку

Раздел 5. Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем.

Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.3 ПК-12.1 ПК-12.3 ПК-12.4

Тема 5.1. Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Расчет годичной продуктивности экосистем Окского бассейна с использованием интерполяционных растровых карт

Раздел 6. Состав и структура специализированной базы данных для расчета ресусно-экологического потенциала природно-техногенных комплексов.

Контролируемые ИДК: ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-12.1 ПК-12.3 ПК-12.4

Тема 6.1. Состав и структура специализированной базы данных для расчета ресусно-экологического потенциала природно-техногенных комплексов.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Анализ динамических изменений землепользования по разновременным мультиспектральным снимкам

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-8.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-4.2 ПК-8.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-4.3 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-4.4 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6

Вопросы/Задания:

1. Перечислите основные этапы проектирования ГИС и опишите их содержание.

2. Как связана детализация таксономической основы с картографическими масштабами анализа и представления результатов?

3. Какие атрибуты контуров таксономического слоя могут быть получены по результатам обработки данных ДЗ?

4. Какие данные для выполнения ресурсно-экологических оценок берутся из справочной (внешней) базы данных, а какие являются уникальными характеристиками контуров таксономической основы?

5. Какие дополнительные атрибуты таксономического слоя необходимы при локальном и при мелкомасштабном анализе соответственно?

6. Как по результатам тематичекой классификации мультиспектрального снимка рассчитать долю нарушенных земель?

7. Как рассчитать преобладающую в лесном контуре породу по материалам ДЗ?

8. Какие виды нарушенности земель можно определить по спектральным признакам, а какие требуют специального дешифрирования почвоведами?

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Чабан Л.Н. Автоматизированная обработка аэрокосмической информации для картографирования геопространственных данных: Учебное пособие. / Л.Н. Чабан. - МИИГАиК, 2013. - 104 - Текст: непосредственный.

2. Капралов Е.Г. Геоинформатика: в 2 кн. Кн. 2 : учебник для студ. высш. учеб. заведений. / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; Капралов Е.Г.. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. ; под ред. Тикунова В.С.. - 3-е изд., перераб. и доп. - Издательский центр "Академия", 2010. - 432 - 978-5-7695-6820-6. - Текст: непосредственный.

3. Грузинов В.С. Сбор видеоданных об объектах местности в сети интернет: Учебное пособие. / В.С. Грузинов. - МИИГАиК, 2012. - 66 - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Цветков В. Я. Космическая геоинформатика: учебное пособие для вузов / В. Я. Цветков, В. П. Савиных. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 184 с. - 978-5-507-46727-3. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/317267 - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://lms.miigaik.ru/ - СДО МИИГАиК

2. https://gis-lab.info/ - GIS-Lab.info — русскоязычный некоммерческий веб-проект и сообщество, посвящённое работе с географическими информационными системами и данными дистанционного зондирования земной поверхности

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс
Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 12 шт.
Интерактивная доска - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.