

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)

Факультет естественных наук
Кафедра географии

 УТВЕРЖДАЮ
Протокол факультета
естественных наук
 М.В. Воронов
« 16 » декабря 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Визуальное моделирование Земли»

По направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки «География, Биология»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс 4

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» и профиля «География. Биология» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от 18.10.2013 г. № 544 н (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛИ

прецент кафедры географии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат педагогических наук, доцент Чипина Юлия Юрьевна,
ассистент кафедры географии ФГБОУ ВО «ЛГПУ»
Матвеев Александр Александрович

Утверждена на заседании кафедры географии

Протокол от «21» ноября 2023 г. № 9

И о ведущего кафедрой географии



Ю.Ю. Чипина

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета естественных наук

Протокол от «12» декабря 2023 г. № 5

Председатель учебно-методической комиссии факультета естественных наук
 С.Н. Несторовский

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебно-методическим отделом



В.В. Савченко

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с методами получения данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), изучение ими способов дешифрирования аэрокосмических изображений и привитие навыков выявления особенностей природных условий и ресурсов по данным ДЗЗ.

Задачи:

- рассмотреть основные особенности спектральных характеристик различных тел на Земной поверхности;
- научиться работать с аэрокосмическими снимками, обрабатывать и анализировать полученные данные;
- установление качественных и количественных характеристик заснятых объектов с использованием материалов дистанционного зондирования Земли;
- освоить методы геологического дешифрирования регионов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Дистанционное зондирование Земли» относится к блоку вариативных дисциплин учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются:

- знания основных понятий геоинформатики, истории развития и основных областей применения географических информационных систем;
- умения применения ГИС-технологий, географических баз данных для создания и использования тематических и общегеографических карт;
- навыки применения ГИС-технологии для ознакомление с природными, антропогенными, природно-хозяйственными, эколого-экономическими, производственными, социальными, рекреационными, общественно-территориальными системами и структурами на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Информационные технологии», «Методика применения компьютерных технологий в обучении географии» и служит основой для освоения дисциплин «Современные средства обучения географии».

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-9	ИД-1 ОПК-9. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов ИД-2 ОПК-9. Выбирает и использует современные информационно-	Знает: принципы и характер работы современных информационных технологий; знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. Умеет: обосновывать выбор

	коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ИД-3 ОПК-9. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения.	современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. Владеет навыками: применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
Профессиональные		
ПК-2	ИД-1 ПК-2. Демонстрирует способность свободно и уверенно использовать современные методы и технологии обучения и диагностики. ИД-2 ПК-2. Имеет целостное знание основ методики и технологии обучения и диагностики. ИД-3 ПК-2. Способен анализировать и выбирать методы и технологии обучения и диагностики.	Знает: современные образовательные технологии, их возможности в достижении современных образовательных результатов, традиционные формы, методы и средства обучения; раскрывает содержание, функции педагогической диагностики и требования к ее проведению. Умеет: проектировать компоненты учебного процесса с использованием современных образовательных технологий; конструировать отдельные компоненты урока в соответствии с требованиями ФГОС общего образования; составлять план диагностики образовательных результатов. Владеет навыками: выбора и обоснования образовательных технологий под конкретную дидактическую цель; конструировать урок в логике конкретной образовательной технологии; диагностики образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС общего образования.

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Дистанционное зондирование Земли», должны:

знать современные возможности использования данных дистанционного зондирования Земли; современные программные и технические средства обработки спутниковых изображений для применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической деятельности; дешифровочные признаки объектов земной поверхности; факторы, влияющие на надежность и достоверность дешифрирования;

уметь обозначать теоретические основы работы с материалами космической съемки; создавать цифровые модели местности и использовать их для создания и обновления топографических и тематических карт; выбирать наиболее подходящие съемочные материалы, распознавать на снимках географические объекты по их дешифровочным признакам, оценивать надежность результатов дешифрирования; взаимодействовать с организациями поставщиками космических снимков по их заказу и получению; найти и получить необходимые снимки через Интернет; использовать основные подходы и методы комплексных географических исследований;

владеть навыками аналитической обработки материалов дистанционного зондирования и стереофотограмметрических измерений; методическими приемами визуального и компьютерного дешифрирования снимков.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	72 (2 зач. ед)	72 (2 зач. ед)
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	24	108
Лекции	6	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	18	4
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	44	60
Контроль (промежуточная аттестация)	4	4
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Физические основы дистанционного зондирования Земли.

Физические основы аэрокосмической съемки. Электромагнитное излучение. Электромагнитный спектр. Источники излучения. Характеристики собственного излучения Земли.

Тема 2. Особенности съемки из космоса. Космические носители.

Методы регистрации излучения. Фотохимическая регистрация излучения. Электрическая регистрация излучения.

Тема 3. Основные свойства аэрокосмических снимков.

Создание набора опорных точек, оценка их качества (точности). Использование для координатной привязки одного снимка к другому. Создание и использование геометрической модели трансформирования. Географическое

связывание выюеров. Создание опорных точек. Использование редактора опорных точек. Оценка качества преобразования.

Тема 4. Аэрокосмические исследования Земли.

Технология цифровой обработки одиночных снимков или их фрагментов, цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.

Тема 5. Обработка аэрокосмических снимков. Методы тематического дешифрирования.

Технология цифровой обработки одиночных снимков или их фрагментов, цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.

Тема 6. Дешифрирование природных и антропогенных объектов Земли.

Понятие первичных и вторичных информационных моделей и их использование в географических исследованиях.

Тема 7. Использование материалов дистанционного зондирования при изучении регионального геологического строения.

Классификация ДДЗ в зависимости от использования в отраслевых исследованиях. Перспективы использования ДДЗ и взаимосвязь с дешифровочными признаками.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Понятие о географических информационных системах (ГИС). Отличительные черты ГИС. История развития ГИС	1	
2	Классификационные признаки ГИС. Задания, которые решает ГИС. Основные требования, которые выдвигаются к ГИС. Структурные компоненты ГИС. Функциональные возможности ГИС и программных средств для ГИС	1	1
3	Аппаратное и программное обеспечение ГИС. Программные средства для работы с пространственными данными.	1	1
4	Подсистемы ГИС. Карта как основа ГИС. Классификация карт, виды карт. Элементы карт.	1	
5	Источники данных для формирования ГИС. Спутниковые навигационные системы. Математическое обеспечение ГИС	1	1
6	Принципы организации ГИС. Пространственные и атрибутивные типы данных. Векторные и растровые данные. Представление объектов реального мира в ГИС. Понятие слоев. Послойный принцип организации данных.	1	1
Итого:		6	4

4.4. Практические / семинарские занятия не предусмотрены

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Разработка учебных тематических карт с использованием ГИС технологий	2	-
2	Регистрация раstra в системе координат	2	1

3	Нанесение полигонов и работа с ними	2	1
4	Нанесение линий и работа с ними	2	1
5	Нанесение надписей и работа с ними	2	1
6	Нанесение групповых объектов по координатам	2	-
7	Картографическое наполнение электронной карты	2	-
8	Работа со слоями	2	-
9	Создание легенды	2	-
Итого:		18	4

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	История развития ГИС. Основные черты развития геоинформатики	конспект	4	4
2	Технические средства ГИС. Виды оборудования, функционирующего в рамках ГИС. Периферийное оборудование для ввода-вывода информации.	конспект, составление таблицы	5	8
3	Области применения геоинформационных систем. Типы ГИС.	конспект	4	4
4	ГИС и данные дистанционного зондирования. Типы данных, съемочные системы.	конспект	4	4
5	Обзор программных продуктов ГИС. Профессиональные и настольные ГИС-продукты.	презентация	4	8
6	Глобальные проекты ГИС. Международные и национальные программы.	презентация	5	8
7	Векторные ГИС. Функциональные возможности, достоинства, недостатки, области применения.	конспект	4	5
8	Растровые ГИС. Функциональные возможности, достоинства, недостатки, области применения.	конспект	4	5
9	Mapinfo.pro Общие принципы работы с программой. Общие возможности программы.	конспект	4	8
10	ГИС-технологии как средство развития профессиональной компетенции учителя	реферат	6	6
Итого:			44	60

4.7. Курсовые работы не предусмотрены

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- чтение лекций, проведение лабораторных занятий;
- самостоятельное изучение и обобщение учебной и научной периодической литературы, составление конспектов и рефератов;
- устное обсуждение содержания тем;

- выполнение графических, картографических построений;
- анализ статистических материалов и их графическая интерпретация.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплинам в различных формах: защита лабораторных работ; тестирование; контрольные работы.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета (очная и заочная форма).

Система оценивания учебных дисциплин студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (Приложение).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

1. Вознесенский, А. С. Компьютерные методы в научных исследованиях / А. С. Вознесенский – М. : МИСиС, 2016. – 227 с.
2. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И. К. Лурье. – М. : КДУ, 2008. – 424 с.
3. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии / В. П. Раклов. – М. : Академический Проект, 2020. – 176 с.
4. Раклов, В. П. Картография и ГИС / В. П. Раклов – М. : Академический Проект, 2020. – 215 с.

Б) дополнительная литература:

1. Груздов, В. В. Новые технологии дистанционного зондирования Земли из космоса / [В. В. Груздов и др.] – М. : Техносфера, 2019. – 482 с.
2. Зеньков, И. В. Дистанционное зондирование в экологии топливно-энергетического комплекса России и стран Азии / И. В. Зеньков, Ю. П. Юронен, И. М. Барадулин – Красноярск : СФУ, 2016. – 308 с.

В) Интернет-ресурсы:

1. Esri программное обеспечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.esri.com/>
2. MapInfo Pro [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://mapinfo.ru/product/mapinfo-professional>
3. QGIS Свободная географическая информационная система с открытым кодом [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://qgis.org/ru/site/>
4. Геоинформационные системы для бизнеса и общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.dataplus.ru
5. Центр компетенций в области геоинформационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.dataeast.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций; аудитория, оснащенная презентационной техникой (мультимедийная доска, ноутбук).

Лабораторные работы: ноутбуки, программное обеспечение.

Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами (ноутбуками) с доступом в Интернет, предназначенные для работы в информационной образовательной среде.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]