

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет естественных наук
Кафедра географии



УТВЕРЖДАЮ

Врио декана факультета
естественных наук

М.В. Воронов

«12» декабря 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дистанционное зондирование Земли»

По направлению подготовки 05.03.02 «География»

Профиль подготовки «Территориальное развитие»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс 2

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.02 «География» и профилю «Территориальное развитие» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.02 «География», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. по № 889 (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. № 544н (с изменениями и дополнениями), Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Географ (Специалист по выполнению работ и оказанию услуг географической направленности)» от 24.12.2020 г. № 954н, Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Экскурсовод (гид)» от 24.12.2021 г. № 913н, Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Градостроитель» от 17.03.2016 г. № 110н, Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» от 11.02.2014 г. № 86н.

СОСТАВИТЕЛИ:

доцент кафедры географии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат географических наук, доцент Слонева Таиса Ивановна;
ассистент кафедры географии ФГБОУ ВО «ЛГПУ»
Магдыч Александра Андреевна.

Утверждена на заседании кафедры географии

Протокол от «21» ноября 20 23 г. № 7

И.о. заведующего кафедрой географии

Ю.Ю. Чикина

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета естественных наук

Протокол от «12» декабря 20 23 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии факультета естественных наук

С.Н. Несторенко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом

В.В. Савенков

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-5	ИД-1 ОПК-5. Применяет современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. ИД-2 ОПК-5. Использует знания в области геоинформатики и ГИС-	Знает: современные программные ГИС-продукты для сбора, обработки, первичного анализа и визуализации географических данных; предмет исследований геоинформатики, связь геоинформатики с другими дисциплинами; возможности применения ГИС технологий и

	технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации географических данных	особенности представления атрибутивной и пространственной информации в ГИС. Умеет: вводить и редактировать пространственные и атрибутивные данные, проводить их совместный анализ; создавать базы данных из различных источников; создавать тематические карты с использованием ГИС-технологий; осуществлять сбор, обработку, первичный анализ и визуализацию географических данных с использованием ГИС-технологий на географических территориальных системах; создавать базы данных из различных источников; создавать тематические карты с использованием ГИС-технологий; решает задания с использованием информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Владеет навыками: сбора, обработки, первичного анализа географических данных с использованием геоинформационных технологий; практическими навыками работы с современным программным обеспечением при решении прикладных исследовательских задач; применения информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Профессиональные		
ПК-8	ИД-1 ПК-8. Определяет параметры состояния природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем. ИД-2 ПК-8. Использует программное обеспечение и ГИС-технологии для сбора и систематизации данных о пространственных объектах. ИД-3 ПК-8. Использует приемы визуализации и оформления информации географической направленности.	Знает: методы комплексных физико-географических и социально-экономических исследований. Умеет: анализировать, синтезировать географическую информацию для прогнозирования, планирования и проектирования хозяйственной и природоохранной деятельности. Владеет навыками: использования ГИС-технологий, прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной хозяйственной деятельности.

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	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	48	16
Лекции	16	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	32	10
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	92	124
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 вьюеров. 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 дистанционном зондировании Земли. История развития ДДЗ	2	1
2	Общая характеристика дистанционных методов зондирования Земли	4	1
3	Представление изображений при их получении и обработке	2	1
4	Восстановление и улучшение изображений	2	1
5	Системы и методы ДДЗ	2	1
6	Технология и методика дешифрирования	4	1
Итого:		16	6

4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Понятие о дистанционном зондировании Земли. История	2	1

	развития ДДЗ		
2	Регистрация раstra в системе координат	4	1
3	Нанесение полигонов и работа с ними	4	1
4	Нанесение линий и работа с ними	4	1
5	Нанесение надписей и работа с ними	4	1
6	Нанесение групповых объектов по координатам	4	1
7	Картографическое наполнение электронной карты	4	1
8	Работа со слоями	2	1
9	Создание легенды	4	2
Итого:		32	10

4.5. Лабораторные работы не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Понятие об аэрокосмических методах в территориальном планировании и земельном кадастре	конспект	8	12
2	Физические основы дистанционного зондирования	конспект, составление таблицы	8	12
3	Технические и технологические принципы получения аэрокосмических снимков	конспект	8	14
4	Виды съемочных систем, параметры и условия съемки. Оптико-механические системы. Сканерные и телевизионные системы. Радиолокационная интерферометрическая съемка	конспект	10	12
5	Технология цифровой обработки одиночных снимков или их фрагментов, цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков	презентация	10	14
6	Понятие первичных и вторичных информационных моделей и их использование в географических исследованиях	презентация	10	12
7	Прикладная фотограмметрия	конспект	10	12
8	Классификация ДДЗ в зависимости от использования в отраслевых исследованиях	конспект	10	12
9	Перспективы использования ДДЗ и взаимосвязь с дешифровочными признаками	конспект	10	12
10	Применение ДДЗ при решении географических задач	реферат	8	12
Итого:			92	124

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]