

СИЛЛАБУС
Весенний семестр 2025-2026 учебного года
Образовательная программа «6В07304-Кадастр»

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРС)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРСР)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
ID 86065 – Фотограмметрия и дистанционное зондирование	3	1,7	3,3	-	5	6
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ						
Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля		
Офлайн	БД/ВК	Вводная, информативная, лекция-презентация	Лабораторные занятия, проектные задачи	Письменный, офлайн		
Лектор	Жақыпбек Абзал Мәуленұлы					
e-mail:	zhakypbek.abzal@kaznu.kz					
Телефон:	+77078990905					
Ассистент	Омаров А. Н.					
e-mail:	aidos.Omarov@kaznu.edu.kz					
Телефон:	+77079160189					
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*			Индикаторы достижения РО (ИД)		
Формирование способности освоения теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для изучения земель с разработкой методов создания цифровых карт, и извлечения информации с аэрокосмоснимков для кадастровых работ. Дисциплина направлена на изучение: методов производства аэро- и космических съёмок, технологии фотограмметрической обработки, дешифрования снимков и дистанционного зондирования в кадастре.	1. Объяснять теоритические основы цифровой обработки снимков на основе выявления космоснимков для анализа данных ДЗЗ			1.1. Классифицирует типы растительного покрова, используя методы обработки спутниковых изображений		
				1.2. Выявляет изменения ландшафта на основе временных рядов спутниковых данных.		
	2. Применять первичную обработку с помощью геоинформационных приложений для анализа характеристик данных оптического и радиолокационного зондирования			2.1. Использует в специализированных программах для анализа спутниковых изображений.		
				2.2. Применяет автоматизированные алгоритмы обработки данных		
				2.3. Интегрирует данные дистанционного зондирования с другими источниками информации.		
	3. Составлять тематические карт путем критического анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли на основе анализа принципов классификации космических снимков.			3.1. Определяет ключевые параметры для анализа и корректно их интерпретирует.		
				3.2. Подготавливает аналитические отчеты с визуализацией данных (графики, карты, диаграммы), основанные на данных дистанционного зондирования.		
				3.3. Делает обоснованные выводы об изменениях природных или антропогенных процессов.		
	Пререквизиты	Геодезические работы в кадастре и основы картографии				
Постреквизиты	Информационные технологии в кадастре					
Учебные ресурсы	Литература: Основная 1. Методы компьютерной обработки изображений / Под. ред. В.А. Сойфера. – 2 изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ. 2017. – 784 с.					

	2. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли: учебное пособие / О.С. Токарева; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. – 148 с. 3. Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: Учебник. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2014 – 392 с. 4. Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования: пер. с англ. / У. Г. Рис; пер. М. Б. Кауфман, А. А. Кузьмичева. — М.: Техносфера, 2010. 5. Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов. Сборник научных статей. 2004-2014. Т1-10. 6. Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative by Edward R. Tufte. 2019 Дополнительная. • Смирнов Л.Е. Аэрокосмические методы географических исследований. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2005. — 348 с • Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические исследования географических исследований. Учеб. для студ. высш. учеб. Заведений. Москва: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с. • Поцелуев А.А., Архангельский В.В. Дистанционные методы исследования окружающей среды: Учебное пособие / Томский политех.университет. —Томск: STT, 2001.-184 с Исследовательская инфраструктура 1. Центр ДЗЗ 2. Совместная Казахстано-Китайская лаборатория технологии дистанционного зондирования 3. Лаборатория геоинформационного анализа деградации ландшафтов 4. АО «Институт географии и водной безопасности» Интернет-ресурсы 1. https://earthexplorer.usgs.gov/ 2. https://sovzond.ru/ 3. GIS-Lab: Геоинформационные системы и Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] // – Режим доступа: http://gis-lab.info/ 4. Landsat Glovis USGS archive [Электронный ресурс] // – Режим доступа: http://glovis.usgs.gov/, регистрация. Программное обеспечение 1. 1. ArcGIS 10.8; 2. ENVI 4.9; 3. QGIS.
--	--

Академическая политика дисциплины	Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.</u> Документы доступны на главной странице ИС Univer. Интеграция науки и образования. Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРСП, СРС, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий. Посещаемость. Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов. Академическая честность. Практические/лабораторные занятия, СРС развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий. Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют <u>«Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года», «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».</u> Документы доступны на главной странице ИС Univer. Основные принципы инклюзивного образования. Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающимся друг к другу независимо от
--	--

	гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни. Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail zhakypbek.abzal@kaznu.kz либо посредством видеосвязи в MS Teams https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_Z Интеграция МООС (massive open online course). В случае интеграции МООС в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООС. СРСки прохождения модулей МООС должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины. ВНИМАНИЕ! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в МООС. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.
--	--

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания																									
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе	Критериальное оценивание – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании. Формативное оценивание – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателем образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции. Суммативное оценивание – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРС . Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.																									
A	4,0	95-100	Отлично																										
A-	3,67	90-94																											
B+	3,33	85-89	Хорошо																										
B	3,0	80-84																											
B-	2,67	75-79																											
C+	2,33	70-74																											
C	2,0	65-69		Удовлетворительно																									
C-	1,67	60-64																											
D+	1,33	55-59																											
D	1,0	50-54																											
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно																										
F	0	0-24																											
				<table><tr><th colspan="2">Формативное и суммативное оценивание</th><th>Баллы</th><th>% содержание</th></tr><tr><td colspan="2">Активность на лекциях</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Работа на практических занятиях</td><td>20</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td><td>35</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Итоговый контроль (экзамен)</td><td>40</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">ИТОГО</td><td>100</td><td></td></tr></table>		Формативное и суммативное оценивание		Баллы	% содержание	Активность на лекциях		5		Работа на практических занятиях		20		Самостоятельная работа		35		Итоговый контроль (экзамен)		40		ИТОГО		100	
Формативное и суммативное оценивание		Баллы	% содержание																										
Активность на лекциях		5																											
Работа на практических занятиях		20																											
Самостоятельная работа		35																											
Итоговый контроль (экзамен)		40																											
ИТОГО		100																											

Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
МОДУЛЬ 1 Теоритические основы цифровой обработки аэрокосмоснимков			
1	Л 1. Развитие обработки аэрокосмоснимков	1	
	ЛЗ 1. Анализ основ цифрового изображения	2	
2	Л 2. Характеристики и особенности цифровой обработки аэрокосмоснимков	1	
	ЛЗ 2. Цифровая обработка аэрокосмических изображений	2	
	СРСП 1. Консультации по выполнению СРС 1 Анализ и интерпретация космических данных: от истории к практическим навыкам		
3	Л 3. Характеристика и особенности оптических спутниковых снимков	1	
	ЛЗ 3. Цифровая обработка аэрокосмических изображений	2	
МОДУЛЬ-2. Основы оптического и радиолокационного зондирования: от теории обработки изображений к практике			
4	Л 4. Характеристика и особенности оптических спутниковых снимков	1	
	ЛЗ 4. Анализ основ цифрового изображения	2	28
	СРСП 2. Прием СРС 1		22
5	Л 5. Использование радиолокационных спутников и области их применения	1	
	ЛЗ 5. Классификация земного покрова	2	7

6	Л 6. Предварительная обработка и улучшение космических изображений: атмосферная и геометрическая коррекция	1	
	ЛЗ 6. Анализ изменений в использовании земель	2	7
	СРСП 3. Консультации по выполнению СРС 2 Исследование и анализ космических данных: оптимизация обработки оптических и радиолокационных снимков		
7	Л 7. Предварительная обработка и улучшение космических изображений: атмосферная и геометрическая коррекция	1	
	ЛЗ 7. Работа с мультиспектральными изображениями	2	7
	СРСП 4. Прием СРС 2		22
3-МОДУЛЬ. Основы и принципы классификации космических изображений			
8	Л 8. Методы классификации цифровых изображений	1	
	ЛЗ 8. Тепловизионная съемка и анализ	2	7
	СРСП 5. Консультации по выполнению СРС 3 Классификация и анализ космических данных: практическое исследование методов и их применение для анализа сельскохозяйственных земель		
Рубежный контроль 1			100
9	Л 9. Методы классификации Supervised и Unsupervised	1	
	ЛЗ 9. Тепловизионная съемка и анализ	2	10
10	Л 10. Методы классификации Supervised и Unsupervised	1	
	ЛЗ 10. Работа с лидарными данными	2	10
11	Л 11. Расчет индексов растительности с использованием спутниковых снимков (Landsat, Sentinel-2)	1	
	ЛЗ 11. Использование географических информационных систем (ГИС) для анализа космических изображений	2	10
12	Л12. Определение и классификация основных типов сельскохозяйственных земель на основе спутниковых изображений	1	
	ЛЗ 12. Использование ГИС для анализа космических изображений	2	10
	СРСП 6. Прием СРС 3		30
13	Л 13. Определение и классификация основных типов сельскохозяйственных земель на основе спутниковых изображений	1	
	ЛЗ 13. Использование дистанционного зондирования в кадастровой оценке	2	10
14	Л 14. Анализ изменений в использовании земель и изменений земного покрова на основе спутниковых изображений	1	
	ЛЗ 14. Использование дистанционного зондирования в кадастровой оценке	2	10
15	Л 15. Комплексный анализ аэрокосмических изображений для кадастровых нужд	1	
	ЛЗ 15. Преобразование данных из растрового формата в векторный после обработки космических изображений	2	10
Рубежный контроль 2			100
Итоговый контроль (экзамен)			100
ИТОГО за дисциплину			100

Декан

Председатель академического комитета
по качеству преподавания и обучения

Заведующий кафедрой

Лектор

А.С.Ақтымбаева

Көшім Ә.Ғ.

А.А. Токбергенова

А. М. Жақыпбек



РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

КРИТЕРИЙ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

1-СРС. Реферат. Тема: Анализ и интерпретация космических данных: от истории к практическим навыкам

Критерий	«Отлично» 20-15%	«Хорошо» 15-10%	«Удовлетворительно» 10-5%	«Неудовлетворительно» 0-5%
Понимание исторического контекста дистанционного зондирования	Глубокое и всестороннее понимание исторического развития методов дистанционного зондирования.	Хорошее понимание основных исторических моментов, некоторые детали отсутствуют	Основные исторические моменты изучены, но поверхностно.	Недостаточное понимание истории дистанционного зондирования.
Анализ и интерпретация современных космических данных	Профессиональный уровень анализа и интерпретации данных, демонстрирующий глубокие знания.	Качественный анализ данных, хотя и с некоторыми недостатками.	Базовый анализ проведен, но ему не хватает глубины и детализации.	Поверхностный или неверный анализ данных
Применение теории в практической работе	Уникальное сочетание теоретических знаний и практического применения.	Хорошее применение теории, но имеет некоторые ограничения в практическом применении.	Базовая теория применима, но практическое применение ограничено	Недостаточное применение теоретических знаний на практике
Порядок и структура работы	Хорошо спроектированная и хорошо документированная работа..	Хорошо организованная работа с небольшими ошибками форматирования.	Работа адекватной структуры и оформления, но со значительными недостатками.	Плохая организация и подача работы.
Инновационный и творческий подход	Продемонстрировать инновационные подходы и творческий подход к анализу и интерпретации данных.	Есть некоторые оригинальные идеи и подходы, но в основном традиционные методы.	Стандартные подходы без существенных инноваций	Недостаток творчества и инноваций в работе

2-СРС. Реферат. Тема: Исследование и анализ космических данных: оптимизация обработки оптических и радиолокационных

Критерий	«Отлично» 20-15%	«Хорошо» 15-10%	«Удовлетворительно» 10-5%	«Неудовлетворительно» 0-5%
Понимать принципы обработки данных	Демонстрирует глубокое понимание принципов и технологий обработки оптических и радиолокационных изображений.	Демонстрирует хорошее понимание основных принципов с некоторыми недостатками в деталях.	Есть общее понимание принципов, но имеются существенные пробелы.	Недостаточное понимание основных принципов и технологий.
Качество обработки и анализа данных	Используя передовые методы обработки, результаты анализа являются точными и глубокими.	При использовании стандартных методов обработки результаты анализа, как правило, точны.	Используются базовые методы обработки, но результаты анализа поверхностны.	Неэффективное использование методов обработки, недостоверные результаты анализа.
Применение теоретических знаний на практике	Прекрасно сочетает теоретические знания с практическим применением и демонстрирует инновационный подход.	Хорошее сочетание теории и практики, несколько стандартных подходов.	Базовые теоретические знания применяются, но им не хватает значительной глубины или инноваций.	Недостаточное применение теоретических знаний в практической работе.
Порядок и структура работы	Работа хорошо структурирована, четко изложена, все источники правильно цитируются.	Работа организована хорошо, с небольшими конструктивными недочетами.	Работа организована хорошо, но есть существенные конструктивные недочеты.	Работа плохо организована, имеется множество ошибок форматирования и цитирования.
Анализ и критическое мышление	Продемонстрировал глубокий и критический анализ данных, способность делать независимые выводы.	Хороший уровень анализа, некоторые оригинальные выводы.	Базовый анализ завершен, но ему не хватает значительной глубины или критики.	Недостаток глубины анализа, неумение критически мыслить.

3-СРС. Презентация. Тема: Классификация и анализ космических данных: практическое исследование методов и их применение для анализа сельскохозяйственных земель

Критерий	«Отлично» 20-15%	«Хорошо» 15-10%	«Удовлетворительно» 10-5%	«Неудовлетворительно» 0-5%
Точность и глубина анализа	Полное и глубокое понимание методов классификации и анализа пространственных данных, выявление мелких деталей и нюансов сельскохозяйственных земель.	Хорошее понимание основных методов классификации и анализа, правильное определение основных характеристик земель сельскохозяйственного назначения.	Базовое понимание методов классификации и анализа, но пробелы в деталях и нюансах сельскохозяйственных угодий.	Недостаточное или неправильное понимание методов классификации и анализа, неспособность выявить основные аспекты земель сельскохозяйственного назначения.
Применение методов пространственной обработки изображений	Используйте сложные и изощренные методы классификации, демонстрируя высокий уровень навыков обработки и анализа данных.	Правильное использование стандартных методов классификации и анализа, надежная обработка данных.	Выполнение основных задач классификации и анализа с ошибками, недостаточное знание методов обработки данных.	Неправильное использование методов обработки и анализа данных, частые ошибки и неправильная интерпретация результатов.
Инновационный подход и критическое мышление	Представление уникальных и эффективных решений, критическая оценка используемых методов и полученных результатов.	Анализ и оценка результатов, использование стандартных методов анализа и интерпретации данных.	Проблемы ограниченного анализа и интерпретации данных, углубленной оценки и синтеза информации.	Неумение адекватно анализировать и синтезировать информацию, отсутствие критической оценки методов и результатов.
Презентация, работа в группах.	Привлекательная презентация, наглядность, слайды, материалы высокого качества, очень хорошо организованная командная работа.	Участие активное, качество визуальных материалов, слайдов и других материалов хорошее, уровень командной работы хороший.	Уровень участия удовлетворительный, качество материалов удовлетворительное, уровень групповой работы удовлетворительный.	Низкая вовлеченность, плохое качество материалов, низкий уровень командной работы.