

СИЛЛАБУС
Весенний семестр 2024-2025 учебного года
Образовательная программа «БВ07304-Кадастр»

| ID и наименование дисциплины | Самостоятельная работа обучающегося (СРС) | Кол-во кредитов | | | Общее кол-во кредитов | Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРСП) |
|---|--|--|--|---|-----------------------|---|
| | | Лекции (Л) | Практ. занятия (ПЗ) | Лаб. занятия (ЛЗ) | | |
| ID101070 – Цифровая обработка аэрокосмоснимков | 3 | 3 | | 6 | 9 | 6 |
| АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ | | | | | | |
| Формат обучения | Цикл, компонент | Типы лекций | Типы практических занятий | Форма и платформа итогового контроля | | |
| <i>Оффлайн</i> | БД/ВК | Вводная, информативная, лекция-презентация | Лабораторные занятия, проектные задачи | Письменный, оффлайн | | |
| Лектор | К.С. Оразбекова | | | | | |
| e-mail: | Kuralay_orazbekova@mail.ru | | | | | |
| Телефон: | +7 701 110 91 90 | | | | | |
| Ассистент | М.К. Кадылбеков | | | | | |
| e-mail: | Madiyar.kadylbekov@kaznu.edu.kz | | | | | |
| Телефон: | +7 775 395 08 04 | | | | | |
| 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 съёмки, технологии фотограмметрической обработки, дешифрования снимков и дистанционного зондирования в кадастре. | 1. Объяснять теоретические 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. Составляет 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. Соифера. – 2 изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 784 с. | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>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.</p> <p>3. Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: Учебник. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2014 – 392 с.</p> <p>4. Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования: пер. с англ. / У. Г. Рис; пер. М. Б. Кауфман, А. А. Кузьмичева. — М.: Техносфера, 2010.</p> <p>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.</p> <p>6. Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative by Edward R. Tufte. 2019</p> <p>Дополнительная.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Исследовательская инфраструктура</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центр ДЗЗ 2. Совместная Казахстано-Китайская лаборатория технологии дистанционного зондирования 3. Лаборатория геоинформационного анализа деградации ландшафтов 4. АО «Институт географии и водной безопасности» <p>Интернет-ресурсы</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ArcGIS 10.8; 2. ENVI 4.9; 3. QGIS. |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>Академическая политика дисциплины</p> | <p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.</u></p> <p>Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p>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.</p> <p>Посещаемость. Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p> <p>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></p> <p>Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p>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 обучающихся друг к другу независимо от</p> |
|---|--|

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 madiyar.kadylbekov@kaznu.edu.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 | <p>Критериальное оценивание – процесс соотношения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p>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.</p> <p>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 соотносительности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Формативное и суммативное оценивание</th> <th>Баллы % содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Активность на лекциях</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Работа на практических занятиях</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Самостоятельная работа</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Итоговый контроль (экзамен)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ИТОГО</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </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 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 4,0 | 95-100 | Отлично | | | | | | | | | | | | | |
| A- | 3,67 | 90-94 | | | | | | | | | | | | | | |
| B+ | 3,33 | 85-89 | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 3,0 | 80-84 | Удовлетворительно | | | | | | | | | | | | | |
| B- | 2,67 | 75-79 | | | | | | | | | | | | | | |
| C+ | 2,33 | 70-74 | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 2,0 | 65-69 | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | |

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 | 2 | 10 |
| | ЛЗ 1. Анализ основ цифрового изображения | 4 | |
| 2 | Л 2. Характеристики и особенности цифровой обработки аэрокосмоснимков | 2 | 10 |
| | ЛЗ 2. Цифровая обработка аэрокосмических изображений | 4 | |
| | 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 | 2 | 10 |
| | ЛЗ 3. Цифровая обработка аэрокосмических изображений | 4 | |
| | СРСП 2. Прием СРС 1 | | |
| МОДУЛЬ-2. Основы оптического и радиолокационного зондирования: от теории обработки изображений к практике | | | |
| 4 | Л 4. Характеристика и особенности оптических спутниковых снимков | 2 | 10 |
| | ЛЗ 4. Анализ основ цифрового изображения | 4 | |
| 5 | Л 5. Использование радиолокационных спутников и области их применения | 2 | 10 |
| | ЛЗ 5. Классификация земного покрова | 4 | |

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

Декан факультета

А.С. Актымбаева

Председатель Академического комитета
по качеству преподавания и обучения

А.Ф. Кошим

Заведующая кафедрой

А.А. Токбергенова

Лектор

К.С. Оразбекова



РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

КРИТЕРИЙ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

1-РСР. Реферат. Тема: Анализ и интерпретация космических данных: от истории к практическим навыкам (от 15% РК-1)

| 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. |
| Иновационный и творческий подход | Продемонстрировать иновационные подходы и творческий подход к анализу и интерпретации данных. | Есть некоторые оригинальные идеи и подходы, но в основном традиционные методы. | Стандартные подходы без существенных иноваций | Недостаток творчества и иноваций в работе |

2-СРС. Реферат. Тема Исследование и анализ космических данных: оптимизация обработки оптических и радиолокационных (от 15% РК-1)

| 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 | Продemonстрировал 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 (от 30% РК2)

| 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. |