**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 (СРСП)** |
| **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** | |
| *Оффлайн* | БД/ВК | Вводная, информативная, лекция-презентация | | Лабораторные занятия, проектные задачи | | Письменный, оффлайн | |
| **Лектор** | Жақыпбек Абзал Мәуленұлы | | | | |
| **e-mail:** | zhakypbek.abzal@kaznu.kz | | | | |
| **Телефон:** | +77078990905 | | | | |
| **Ассистент** | Омаров А. Н. | | | | |
| **e-mail:** |  | | | | |
| **Телефон:** | +7 707 916 0189 | | | | |
| **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. 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. 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 иЗСледований. 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 c   **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 [Академической политикой](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf) и [Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8.pdf)  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 изаданий.  **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 [«Правила проведения итогового контроля»](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%20%D0%9B%D0%AD%D0%A1%202022-2023%20%D1%83%D1%87%D0%B3%D0%BE%D0%B4%20%D1%80%D1%83%D1%81%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B5.pdf), [«Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года»](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%202022-2023.pdf), «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».  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 обучающихся 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/ е-mail [*madiyar.kadylbekov@kaznu.edu.kz*](mailto:madiyar.kadylbekov@kaznu.edu.kz)либо посредством видеосвязи в MS Teams[https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting\_Z](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZmQ0ZTVjNzUtZjliMS00MDdjLWE4YWItY2UxYmE0YTM1NzFj%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b%22%2c%22Oid%22%3a%22ef4c40e3-838f-4c28-b3bb-9df276fb1783%22%7d)  **Интеграция МООC (massive open online course).** В случае интеграции МООC в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООC. СРСки прохождения модулей МООC должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.  **ВНИМАНИЕ!** Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в МООC. 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 преподавателю 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 | | **Формативное и суммативное оценивание** | **Баллы % содержание** |
| B- | 2,67 | 75-79 | | Активность на лекциях | 5 |
| C+ | 2,33 | 70-74 | | Работа на практических занятиях | 20 |
| C | 2,0 | 65-69 | | Удовлетворительно | Самостоятельная работа | 35 |
| C- | 1,67 | 60-64 | |
| D+ | 1,33 | 55-59 | | Итоговый контроль (экзамен) | 40 |
| D | 1,0 | 50-54 | | ИТОГО | 100 |
| 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 |  |
| **ЛЗ 1.** Анализ основ цифрового изображения | 4 | 10 |
| 2 | Л 2. Характеристики и особенности цифровой обработки аэрокосмоснимков | 2 |  |
| **ЛЗ 2.** Цифровая обработка аэрокосмических изображений | 4 | 10 |
| **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 |  |
| **ЛЗ 3.** Цифровая обработка аэрокосмических изображений | 4 | 10 |
| **СРСП 2. Прием СРС 1** |  | 15 |
| **МОДУЛЬ-2. Основы оптического и радиолокационного зондирования: от теории обработки изображений к практике** | | | |
| 4 | **Л 4.** Характеристика и особенности оптических спутниковых снимков | 2 |  |
| **ЛЗ 4.** Анализ основ цифрового изображения | 4 | 10 |
| 5 | **Л 5.** Использование радиолокационных спутников и области их применения | 2 |  |
| **ЛЗ 5.** Классификация земного покрова | 4 | 10 |
| 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.Ғ. Көшім**

**Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Токбергенова**

**Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.С. Оразбекова**

**РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ**

**КРИТЕРИЙ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

**1-СРС. 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. |
| **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 **(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** | 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 (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. |