

**СИЛЛАБУС**  
**Осенний семестр 2024-2025 учебного года**  
**Образовательная программа «БВ05205 – География»**

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
<b>ID 86060</b> Введение в дистанционное зондирование и анализ изображений	3	15	45	0	6	7-8
<b>АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ</b>						
Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля		
Офлайн	ЦД/ВК	Вводная, информативная, лекция-презентация	Семинар	Письменный экзамен		
<b>Лектор</b>	Жакыпбек Абзал Мәуленұлы					
<b>e-mail:</b>	bzikasd@gmail.com					
<b>Телефон:</b>	+77078990905					
<b>Ассистент</b>	Жакыпбек Абзал Мәуленұлы					
<b>e-mail:</b>	bzikasd@gmail.com					
<b>Телефон:</b>	+77078990905					
<b>АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*		Индикаторы достижения РО (ИД)			
Сформировать профессиональные навыки получения, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования, для географических исследований. Дисциплина направлена на изучение: основных источников получения данных ДЗЗ, принципы и методика их обработки и получения на их основе тематических карт, а также качественных и количественных оценок состояния	РО1- Понимать текущее состояние рынка данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), их особенностях и характеристиках.		1.1 Понимает роль дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), его цели, задачи и решаемые проблемы; 1.2 Описывает оптические спутники (искусственные спутники Земли), их характеристики и особенности; 1.3 Объясняет радиолокационные спутники, их характеристики и особенности.			
	РО 2- Владеть теоретическими основами и методологией обработки цифровых изображений для картографирования и мониторинга наземных экосистем.		2.1 Проводит предварительную обработку космических снимков (радарных и оптических); 2.2 Выполняет геометрическую коррекцию космических снимков; 2.3 Применяет атмосферную коррекцию космических снимков.			
	РО 3- Уметь работать в специализированных ГИС-пакетах для обработки и анализа данных ДЗЗ.		3.1 Определяет теоретические основы работы с материалами космической съемки, осваивая современные методы обработки и классификации спутниковых изображений для картографирования и мониторинга земельных ресурсов; 3.2 Анализирует земельные ресурсы с использованием космических снимков на основе программ QGIS, ArcGIS (классификация, дешифрирование); 3.3 Рассчитывает индексы растительного покрова (NDVI), водоемов (NDWI), солености почвы (SI) с использованием космических снимков в программах QGIS, ArcGIS.			
	РО-4. Анализировать основы методов поиска соответствующих масштабов для дешифрированных космических снимков,		4.1 Использует данные ГИС и ДЗЗ для анализа качественного состояния земельного фонда.			

наземных экосистем.	используемых при составлении карт земных ресурсов.	4.2 Анализирует природно-климатические условия и особенности рельефа при оценке земельных ресурсов.
<b>Пререквизиты</b>	Цифровая обработка аэрокосмических изображений	
<b>Постреквизиты</b>	Методы регионального анализа с использованием ГИС-технологий	
<b>Учебные ресурсы</b>	<p><b>Литература.</b>  <b>Основная:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы компьютерной обработки изображений / Под. ред. В.А. Сойфера. – 2 изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 784 с.</li> <li>2. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли: учебное пособие / О.С. Токарева; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 148 с.</li> <li>3. Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: Учебник. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005 – 392 с.</li> <li>4. Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования: пер. с англ. / У. Г. Рис; пер. М. Б. Кауфман, А. А. Кузьмичева. — М.: Техносфера, 2006.</li> <li>5. Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов. Сборник научных статей. 2004-2010.Т1-10.</li> </ol> <p><b>Дополнительная.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кашкин В.Б., Сухинин А.И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: Учебное пособие. — М.: Логос, 2001. — 264 с.: ил.</li> <li>2. Савиных В.П., Цветков В.Я. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования. М.: Картгеоцентр Геодезиздат, 2001. 228 с.</li> <li>3. Миллер С.А. Рынок геоинформатики России в 2003 г. (анализ, основные результаты, перспективы и проблемы развития // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. 2004. № 2(44). С. 27-33.</li> </ol> <p><b>Исследовательская инфраструктура</b>          Центр дистанционного зондирования          Центр исследований устойчивого развития и управления окружающей средой</p> <p><b>Профессиональные научные базы данных</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Космический исследовательский центр</li> <li>2. ГИС лаборатории</li> </ol> <p><b>Интернет-ресурсы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a></li> <li>2. <a href="https://sovzond.ru/">https://sovzond.ru/</a></li> <li>3. GIS-Lab: Геоинформационные системы и Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <a href="http://gis-lab.info/">http://gis-lab.info/</a></li> <li>4. Landsat Glovis USGS archive [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <a href="http://glovis.usgs.gov/">http://glovis.usgs.gov/</a>, регистрация.</li> </ol>	

<b>Академическая политика дисциплины</b>	<p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>.          Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Интеграция науки и образования.</b> Научно-исследовательская работа студентов – 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 СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.</p> <p><b>Посещаемость.</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p> <p><b>Академическая честность.</b> Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.</p> <p>Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют <u>«Правила проведения итогового контроля»</u>, <u>«Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года»</u>, <u>«Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований»</u>.</p>
--	---

	<p>Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Основные принципы инклюзивного образования.</b> 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/ e-mail <a href="mailto:bzikasd@gmail.com">bzikasd@gmail.com</a> либо посредством видеосвязи в Zoom <a href="https://us04web.zoom.us/j/4467766074?pwd=SHAZL1kwTmcyYm1PdKdzNVNLNUZ6dz09">https://us04web.zoom.us/j/4467766074?pwd=SHAZL1kwTmcyYm1PdKdzNVNLNUZ6dz09</a></p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p>
--	---

### 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																							
A	4,0	95-100	Отлично	<p><b>Критериальное оценивание</b> – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p><b>Формативное оценивание</b> – 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><b>Суммативное оценивание</b> – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.</p>																						
A-	3,67	90-94																								
B+	3,33	85-89				Хорошо																				
B	3,0	80-84	Удовлетворительно	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Формативное и суммативное оценивание</th> <th>Баллы % содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Активность на лекциях</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Работа на практических занятиях</td> <td></td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Самостоятельная работа</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Проектная и творческая деятельность</td> <td></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Итоговый контроль (экзамен)</td> <td></td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>ИТОГО</b></td> <td></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>			Формативное и суммативное оценивание		Баллы % содержание	Активность на лекциях		2	Работа на практических занятиях		23	Самостоятельная работа		20	Проектная и творческая деятельность		15	Итоговый контроль (экзамен)		40	<b>ИТОГО</b>	
Формативное и суммативное оценивание		Баллы % содержание																								
Активность на лекциях		2																								
Работа на практических занятиях		23																								
Самостоятельная работа		20																								
Проектная и творческая деятельность		15																								
Итоговый контроль (экзамен)		40																								
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>																								
B-	2,67	75-79																								
C+	2,33	70-74																								
C	2,0	65-69																								
C-	1,67	60-64	Неудовлетворительно																							
D+	1,33	55-59																								
D	1,0	50-54																								

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

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
<b>Модуль 1 Введение. Понятие дистанционного зондирования Земли, его цели и задачи.</b>			
1	<b>Л 1.</b> История развития методов исследования дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).	1	2
	<b>СЗ 1.</b> Рассмотреть возможности данных ДЗЗ и решаемые ими задачи.	2	6
2	<b>Л 2.</b> Данные ДЗЗ, их характеристики и особенности.	1	2
	<b>СЗ 2.</b> Выполнить загрузку оптических спутниковых изображений с сайтов <a href="https://earthexplorer.usgs.gov">https://earthexplorer.usgs.gov</a> , <a href="https://eos.com/landviewer">https://eos.com/landviewer</a> .	2	6
	<b>СРСП 1.</b> Консультация по выполнению СРС 1.		
3	<b>Л 3.</b> Источники открытых (бесплатных) данных для загрузки спутниковых снимков с высокой и средней точностью.	1	2
	<b>СЗ 3.</b> Выполнить загрузку радиолокационных спутниковых изображений с сайтов <a href="https://scihub.copernicus.eu">https://scihub.copernicus.eu</a> , <a href="https://asf.alaska.edu">https://asf.alaska.edu</a> .	2	6
4	<b>Л 4.</b> Оптические спутниковые снимки, их характеристики и особенности.	1	2
	<b>СЗ 4.</b> Выполнить установку программы QGIS для обработки спутниковых снимков и знакомство с ее возможностями.		6
	<b>СРСП 2.</b> Выполнение СРС 1. Особенности и возможности открытых ГИС-пакетов QGIS, GIS и MultiSpec для работы с данными ДЗЗ (письменный реферат и устная презентация).	2	20
	<b>Л 5.</b> Радиолокационные спутники и их области применения.	1	2

5	<b>СЗ 5.</b> Изучить приложение Arc Toolbox в программе ArcGIS 10.8.	2	6
	<b>СРСП 3.</b> Консультирование по выполнению СРС 2.		
<b>Модуль 2 Предварительная обработка и классификация спутниковых снимков</b>			
6	<b>Л 6.</b> Методы предварительной обработки и улучшения спутниковых снимков. Атмосферная и геометрическая коррекция.	1	2
	<b>СЗ 6.</b> Рассмотреть атмосферную и геометрическую коррекцию снимков спутника Landsat в программе ArcGIS 10.8.	2	8
7	<b>Л 7.</b> Методы предварительной обработки и улучшения спутниковых снимков. Атмосферная и геометрическая коррекция.	1	2
	<b>СЗ 7.</b> Рассмотреть атмосферную и геометрическую коррекцию снимков спутника Landsat в программе ArcGIS 10.8.	2	8
	<b>СРСП 4.</b> Выполнение СРС 2. Атмосферная и геометрическая коррекция снимков спутника Landsat в программе ArcGIS 10.2 (показ индивидуально на ПК и ноутбуках).		<b>20</b>
<b>РК 1</b>			<b>100</b>
8	<b>Л 8.</b> Методы классификации цифровых изображений.	1	2
	<b>СЗ 8.</b> Ознакомиться с классификацией в программе ArcGIS 10.2 с использованием снимков спутников Landsat 1-5, 4-5, 7, 8 и Sentinel-2.	2	4
	<b>СРСП 5.</b> Коллоквиум (контрольная работа, тест, проект, эссе, ситуационное задание и т.д.). Предварительная обработка и классификация спутниковых снимков (контрольная работа с показом на ПК и ноутбуках).		
9	<b>Л 9.</b> Методы управляемой (Supervised) и неуправляемой (Unsupervised) классификации.	1	2
	<b>СЗ 9.</b> Ознакомиться с классификацией в программе ArcGIS 10.2 с использованием снимков спутников Landsat 1-5, 4-5, 7, 8 и Sentinel-2.	2	4
10	<b>Л 10.</b> Методы управляемой (Supervised) и неуправляемой (Unsupervised) классификации.	<b>1</b>	2
	<b>СЗ 10.</b> Ознакомиться с классификацией в программе ArcGIS 10.2 с использованием снимков спутников Landsat 1-5, 4-5, 7, 8 и Sentinel-2.	2	6
	<b>СРСП 6.</b> Консультирование по выполнению СРС 3.	<b>1</b>	20
<b>Модуль 3. Методологические основы тематической обработки спутниковых изображений для решения задач картирования земельных ресурсов</b>			
11	<b>Л 11</b> Расчет вегетационных индексов с использованием спутниковых снимков (Landsat, Sentinel-2).	1	2
	<b>СЗ 11.</b> Изучить метод расчета индексов NDVI, SI, NDWI в программах ArcGIS 10.8 и QGIS.	2	6
12	<b>Л 12.</b> Распознавание и классификация основных типов сельскохозяйственных земель на спутниковых снимках.	<b>1</b>	2
	<b>СЗ 12.</b> Изучить классификацию сельскохозяйственных земель с использованием спутниковых снимков в программах ArcGIS 10.8 и QGIS.	<b>2</b>	6
	<b>СРСП 7.</b> Выполнение СРС 3. Классификация сельскохозяйственных угодий с использованием программ ArcGIS 10.8 и QGIS на примере территорий Алматинской, Жетысу, Жамбылской, Туркестанской и Кызылординской областей.		
13	<b>Л 13.</b> Распознавание и классификация основных типов сельскохозяйственных земель на спутниковых снимках.	<b>1</b>	2
	<b>СЗ 13.</b> Изучить классификацию сельскохозяйственных земель с использованием спутниковых снимков в программах ArcGIS 10.8 и QGIS.	<b>2</b>	6
14	<b>Л 14.</b> Анализ динамики изменения землепользования и почвенного покрова (Land use and land cover change) на основе использования спутниковых снимков.	<b>1</b>	2
	<b>СЗ 14.</b> Изучить классификацию изменений землепользования и почвенного покрова в программах ArcGIS 10.2 и QGIS на основе спутниковых снимков.	<b>2</b>	6
	<b>СРСП 8.</b> Коллоквиум (контрольная работа, тест, проект, эссе, ситуационное задание и т.д.). Преобразование классифицированных растровых данных в векторные форматы в программах ArcGIS 10.8 и QGIS.	<b>1</b>	20
15	<b>Л 15.</b> Преобразование данных из растрового векторные после обработки спутниковых снимков.	<b>1</b>	2
	<b>СЗ 15.</b> Рассмотреть преобразование классифицированных растровых данных в векторные форматы в программах ArcGIS 10.2 и QGIS (показ индивидуально на ПК и ноутбуках).	<b>2</b>	6
	<b>СРСП 9.</b> Консультирование по вопросам подготовки к экзамену.		
<b>РК 2</b>			<b>100</b>

Декан



А.С.Ақтымбаева

Председатель академического комитета  
по качеству преподавания и обучения

Көшім Ә.Ғ.

Заведующий кафедрой

А.А. Токбергенова

Лектор

А. М. Жакышбек

## РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

**СРС 1. Особенности и возможности открытых ГИС-пакетов QGIS, GIS и MultiSpec для работы с данными ДЗЗ (письменный реферат и устная презентация). (от 20% до 100 РК)**

Критерий	«Отлично» 20-15%	«Хорошо» 15-10%	«Удовлетворительно» 10-5%	«Неудовлетворительно» 0-5%
<b>Описательная часть работы</b>	Реферат содержит полное описание возможностей всех рассмотренных ГИС-пакетов, четко структурирован и логически выстроен. Включены примеры практического применения данных ДЗЗ.	Хорошее описание возможностей ГИС-пакетов, но отдельные моменты требуют доработки. Примеры представлены, но не полностью раскрыты.	Описание ГИС-пакетов представлено, но в работе отсутствует структура и логика. Примеры неполные или неточные.	Отсутствуют основные описания возможностей ГИС-пакетов. Примеры отсутствуют.
<b>Анализ и сравнение ГИС-пакетов</b>	Представлен глубокий сравнительный анализ всех ГИС-пакетов (QGIS, GIS, MultiSpec) с указанием сильных и слабых сторон каждого пакета.	Анализ проведен, но некоторые аспекты ГИС-пакетов не полностью раскрыты или оценены.	Приведено общее сравнение, но без глубокого анализа. Отсутствуют конкретные примеры.	Отсутствует сравнение возможностей или анализ поверхностный и недостаточный.
<b>Использование данных ДЗЗ</b>	Описаны примеры использования данных ДЗЗ в каждом ГИС-пакете с конкретными примерами задач, решаемых с их помощью.	Описаны данные ДЗЗ, но примеры использования в некоторых ГИС-пакетах неполные или недостаточно точные.	Описание данных ДЗЗ минимальное, примеры использования в ГИС-пакетах представлены не полностью.	Примеры использования данных ДЗЗ отсутствуют или представлены неправильно.
<b>Структура и логика реферата</b>	Реферат имеет четкую структуру, логично выстроен, без повторов и лишней информации.	Структура работы в целом понятна, но имеются отдельные логические ошибки или повторения.	Структура работы не четко выстроена, имеются логические ошибки.	Работа не структурирована, присутствуют значительные логические ошибки.
<b>Устная презентация</b>	Отличная подача, материалы четко изложены, используются наглядные материалы (презентации, графики, схемы), активное вовлечение аудитории.	Презентация хорошо подготовлена, но не все моменты полностью раскрыты. Наглядные материалы имеются, но не полностью используются.	Презентация выполнена, но содержит ошибки. Наглядные материалы слабо задействованы.	Презентация не подготовлена, наглядные материалы отсутствуют или не соответствуют теме.

## РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

**СРС 2. Атмосферная и геометрическая коррекция снимков спутника Landsat в программе ArcGIS 10.8 (показ индивидуально на ПК и ноутбуках).**

Критерий	«Отлично» 20-15%	«Хорошо» 15-10%	«Удовлетворительно» 10-5%	«Неудовлетворительно» 0-5%
<b>Атмосферная коррекция снимка</b>	Коррекция выполнена полностью и правильно с использованием всех необходимых инструментов ArcGIS. Даны подробные объяснения каждого этапа.	Выполнена правильная коррекция, но отсутствуют отдельные объяснения этапов или использованных методов.	Коррекция выполнена частично или с отдельными ошибками. Объяснение методов поверхностное.	Коррекция выполнена неправильно или не завершена, объяснения отсутствуют.
<b>Результаты обработки снимка</b>	Получены качественные изображения с минимальными искажениями после коррекции, показаны точные результаты работы.	Изображения имеют незначительные искажения, но в целом результаты удовлетворительны.	Результаты обработки снимков не точны, присутствуют искажения, качество обработки среднее.	Обработанные снимки имеют значительные искажения, результаты работы неудовлетворительные.
<b>Геометрическая коррекция снимка</b>	Геометрическая коррекция проведена с использованием точных привязок и корректных данных, ошибки минимальны. Полное объяснение процесса.	Коррекция выполнена, но отдельные привязки данных требуют уточнения, ошибки незначительны.	Геометрическая коррекция выполнена, но с существенными ошибками, процесс не полностью объяснен.	Коррекция не завершена или выполнена неправильно, значительные ошибки в данных.
<b>Использование программы ArcGIS</b>	Студент продемонстрировал отличные навыки работы в ArcGIS, использовал расширенные функции программы, свободно ориентировался в интерфейсе.	Навыки работы в ArcGIS хорошие, но не использованы все возможности программы, требуется больше практики.	Базовые навыки работы в ArcGIS продемонстрированы, но присутствуют трудности с использованием ключевых функций.	Студент затрудняется в работе с программой, неправильно использует основные функции ArcGIS.
<b>Объяснение процесса коррекции</b>	Студент подробно и понятно объяснил каждый этап коррекции, включая используемые инструменты и подходы.	Объяснения в целом понятны, но отдельные этапы или методы раскрыты недостаточно.	Объяснение процесса поверхностное, отсутствуют детальные пояснения отдельных этапов.	Студент затрудняется в объяснении процесса или не объяснил ключевые моменты.

## РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

**СРС 3. "Классификация сельскохозяйственных угодий с использованием программ ArcGIS 10.8 и QGIS на примере территорий Алматинской, Жетысу, Жамбылской, Туркестанской и Кызылординской областей"**

Критерий	«Отлично» 20-15%	«Хорошо» 15-10%	«Удовлетворительно» 10-5%	«Неудовлетворительно» 0-5%
<b>Выбор и подготовка данных для классификации</b>	Выбраны релевантные данные, правильно подготовлены для анализа, учтены все необходимые параметры для территорий.	Данные выбраны корректно, но подготовка требует незначительных доработок.	Данные выбраны частично, но подготовка данных содержит ошибки.	Данные выбраны неправильно или не подготовлены для классификации.
<b>Использование программ ArcGIS и QGIS</b>	Студент демонстрирует отличное владение обеими программами, использует расширенные функции для классификации.	Хорошее владение программами, но отдельные инструменты используются не полностью.	Базовые навыки работы в ArcGIS и QGIS продемонстрированы, но с трудностями.	Студент не справляется с основными инструментами обеих программ, работа выполнена с ошибками.
<b>Методы классификации сельскохозяйственных угодий</b>	Проведена точная и полная классификация угодий с использованием оптимальных методов для каждой области. Результаты подтверждены корректностью данных.	Классификация выполнена, но отдельные методы требуют уточнения или улучшения.	Классификация выполнена частично или с ошибками, не все методы применены корректно.	Методы классификации использованы неправильно или не применены вовсе.
<b>Точность и качество результатов классификации</b>	Получены высококачественные результаты классификации с минимальными ошибками, проведен анализ ошибок.	Результаты в целом удовлетворительные, но имеются небольшие ошибки, которые не исправлены.	Результаты классификации имеют значительные ошибки, качество работы ниже ожидаемого.	Результаты классификации неудовлетворительные, ошибки не исправлены, качество очень низкое.
<b>Объяснение и интерпретация результатов</b>	Студент подробно и точно объясняет полученные результаты, демонстрирует понимание методов и их применимости к конкретным областям.	Объяснения ясные, но не все аспекты результатов и методов полностью раскрыты.	Объяснение результатов не полное, студент затрудняется в интерпретации данных.	Студент не может объяснить или интерпретировать полученные результаты, значительные пробелы в понимании.