

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2010 г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)

по дисциплине GIGP 5202– «Геодезические исследования
геодинамических процессов»

для магистрантов специальностей - 6M071100 «Геодезия» и
6M074100 «Картография»

Факультет Горный

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии

Предисловие

Учебно-методический комплекс дисциплины преподавателя разработан:
Зав. кафедрой МД и Г, д.т.н., проф., Низаметдиновым Ф.К.

Обсужден на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2010_ г.
Зав. кафедрой _____ Низаметдинов Ф.К. « ____ » _____ 2010 г.

Одобен методическим бюро Горного института _____
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2010_ г.
Председатель _____ « ____ » _____ 2010_ г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Низаметдинов Фарит Камалович – Зав. каф. МД и Г, д. т. н., профессор

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии находится в 2 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), корпус 2, аудитория 406, контактный телефон 56-26-27

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					СРМ, часов	Итого, часов	Форма контроля
		количество контактных часов			СРМП, часов	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	2	30	15	-	30	75	60	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Геоинформационные системы в геодезии и картографии» является государственной компонентой цикла базовых дисциплин специальности «Геодезия и картография». Знание основных понятий и определений курса необходимо при проведении геодезических работ по накоплению и использованию пространственных данных; дисциплина играет важную роль и значение при подготовке магистров.

Цель дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение основных вопросов, связанных с мониторингом напряженно-деформированного состояния земной коры, использованием современных геодезических комплексов для решения задач геодинамики. Знание данного предмета необходимо при получении целостной картины о происходящих в недрах Земли и на ее поверхности процессах.

Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины: достижение профессиональной подготовленности магистров к решению задач, соответствующих его квалификации, согласно требованиям государственного общеобразовательного стандарта образования.

Дисциплина «Геодезические и картографические исследования геодинамических процессов», являясь одной из базовых дисциплин, играет важную роль и значение при подготовке магистров.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны уметь:

– определять движения земной поверхности с помощью глобальных навигационных систем;

– развивать GPS-сети для сейсмоопасных регионов.

иметь представление:

– о предмете и задачах геодинамики;

– о современных геодинамических обстановках;

– об изучении движения полюсов Земли.

знать:

– основные принципы определения движений земной поверхности с помощью глобальных навигационных систем;

– возможности применения спутниковых навигационных систем при прогнозе землетрясений.

приобрести практические навыки:

– по решению геодинамических задач;

– по обработке данных мониторинга для определения деформационных параметров.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
Высшая геодезия	Спутниковые методы при создании и модернизации опорных геодезических сетей. Решение геодезических задач на эллипсоиде вращения. Фундаментальные геодезические постоянные.
Современные проблемы в области геодезии и картографии	Сущность современных проблем в геодезии и картографии. Спутниковые методы определения фигуры Земли, её гравитационного поля, движения полюсов и неравномерностей суточного вращения
Космическая геодезия	Теоретические основы использования наблюдений ИСЗ и других небесных тел для решения задач геодезии. Глобальные навигационные спутниковые системы, их использование для решения фундаментальных и прикладных задач геодезии.
Гравиметрия	Гравитационные поля Земли и планет. Аномалии силы тяжести. Использование гравиметрических данных при обработке геодезических измерений.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Геодезические и картографические исследования геодинамических процессов» используются при освоении следующих дисциплин:

1. «Современные технологии в геодезии и картографии»

2. «Спутниковые навигационные системы»

3. «Геодезические изыскания при промышленном и гражданском строительстве»

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
3 семестр					
1 Предмет и задачи геодинамики	2			3	2
2 Современная геодинамическая модель по данным сейсмотомографии	2	2			3
3 Современные геодинамические обстановки	2	2		3	4
4 Решения геодинамических задач	2			3	3
5 Глобальная геодезическая сеть	2	2		3	3
6 Изучение движения полюсов Земли	2	2		3	3
7 Определение высот геоида и изучение топографии морей и Мирового океана	2			3	3
8 Способы определения движений земной коры	2				4
9 Определение движений земной поверхности с помощью глобальных навигационных систем	2	2		3	2
10 Применение спутниковых навигационных систем при прогнозе землетрясений	2	2		3	4
11 Развитие GPS-сетей для сейсмоопасных регионов	2	3		3	2
12 Принципы обработки данных мониторинга для определения деформационных параметров	2				3
13 Современные движения поверхности земли как отражение коровых и мантийных геодинамических процессов (на примере Центрально-Азиатского региона)	2			3	3
14 Современные вертикальные движения земной коры на территории Казахстана	2				3
15 Зоны повышенной тектонической активности на Северном Тянь-Шане	2				3
ИТОГО:	30	15		30	60

Тематический план самостоятельной работы магистранта с преподавателем

Наименование темы СРМП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1 Предмет и задачи геодинамики	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы.	Изучение теории по теме.	[2]– 3-7 с. [6]– 3-6 с.
2 Современные геодинамические обстановки	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы.	Изучение теории по теме.	[8] – 38-45 с. [11] – 55-65 с.
3 Решения геодинамических задач	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы.	Изучение теории по теме.	[2]– 20-29 с. [3]– 18-19 с.
4 Глобальная геодезическая сеть	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы.	Изучение теории по теме.	[4] – 111-128 с.
5 Изучение движения полюсов Земли	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы.	Изучение теории по теме.	[5] – 58-68 с. [10] – 31-33 с. [11] –100-106с. [12]
6 определение высот геоида и изучение топографии морей и мирового океана	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы.	Изучение теории по теме.	[8] – 60-69,73с. [13]
7 Определение движений земной поверхности с помощью глобальных навигационных систем	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы	Изучение теории по теме.	[8]– 151-154 с. [14]
8 Применение спутниковых навигационных систем при прогнозе землетрясений	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы	Изучение теории по теме.	[9]– 104-130 с. [13]– 111-113с.

9 Развитие GPS-сетей для сейсмоопасных регионов	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы.	Изучение теории по теме.	[5]– 69-72 с. [12]
10 Современные движения поверхности земли как отражение коровых и мантийных геодинамических процессов (на примере Центрально-Азиатского региона)	Углубление знаний по данной теме	Задание выполняется на ПВМ с использованием электронного материала темы	Изучение теории по теме.	[7]

Перечень практических занятий

Практическая работа № 1. Приобретение навыков получения эфемерид и табличных файлов для обработки результатов наблюдений из служб Международной геодинамической сети (SOPAC, IGS, Unavco и др.) в режиме удаленного доступа по сети Интернет

Практическая работа № 2. Практическое освоение программы для управления GPS-приемником (настройка опций приемника, запись сигналов, техническое сопровождение работ и т. д.)

Практическая работа № 3. Приобретение практических навыков работы с приемником Leica SR20 (подключение, запуск, запись, выдача данных, обеспечение питания)

Практическая работа № 4. Выбор оптимальной конфигурации и мест установки пунктов наблюдений геодинамических сетей на топокартах для конкретных районов расположения предприятий

Критерии оценки знаний магистрантов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
1	2	3	4
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	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	Неудовлетворительно
Z	0	0-29	

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-»(хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может

объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Оценка «Z» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, пропустил более половины занятий и не представил вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7,14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость занятий	0,33	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		5
Конспект лекций	0,71		*		*		*		*		*		*		*			5
Выполнение практических работ	1,79	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		25
Защита практических работ	1		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		15
Тестовый опрос	5							*								*		10
Экзамен	40																	40
Всего																		100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Геоинформационные системы в геодезии и картографии» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку

или разрешение с деканата.

3. Отрабатывать пропущенные занятия независимо от причины пропусков.

4. Активно участвовать в учебном процессе.

5. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О. автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
Хаин В.Е., Ломизе М.Г.	Геотектоника с основами геодинамики	М.: МГУ, 1995	2	-
Иванов И.П., Тржцинский Ю.Б.	Инженерная геодинамика	СПб: Наука, 2001	4	1
Уемура Т., Мицутани Ш.	Геологические структуры	М.: Недра, 1990	3	-
	Методика геодинамического анализа при геологическом картировании	М.: Недра, 1991	5	2
Николаев Н.И.	Новейшая тектоника и геодинамика литосферы	М.: Недра, 1988	2	2
Сорохтин О.Г., Ушаков С.А.	Глобальная эволюция Земли	М.: МГУ, 1991	4	2
Щерба Ю.Г.	Статья «Современные движения поверхности земли как отражение коровых и мантийных геодинамических процессов (на примере Центрально-Азиатского региона)»	Институт Сейсмологии Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы, 2003	2	1
Дополнительная литература				
Хаин В.Е.	Тектоника континентов и океанов	М.: Научный мир, 2001	2	-
Золотарев Г.С.	Инженерная геодинамика	М.: МГУ, 1983	3	1

Шейдеггер А.	Основы геодинамики	М.: Недра, 1987	2	1
Воевода О.Д., Савенко О.Ю.	Некоторые проблемы геодинамики	М.: Недра, 2008	2	-
	Сайт http://www.geotectonics.ru/str0.htm			
	Сайт http://seismosu.ifz.ru/caspiy.htm			
	Сайт http://www.jurassic.ru/amateur.htm			
ГКИНП (ОНТА)-01-271-03	Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем Глонасс/GPS			

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Отчет по СРМ (темы 1-2)	Предмет и задачи геодинамики. Современная геодинамическая модель по данным сейсмотомографии	[1,2,5,6], конспект	1-неделя	текущий	2-я неделя
Выполнение практич. работы №1	Приобретение навыков получения эфемерид и табличных файлов для обработки результатов наблюдений из служб Международной геодинамической сети (SOPAC, IGS, Unavco и др.) в режиме удаленного доступа по сети Интернет	[15]	2-неделя	текущий	3-я неделя
Отчет по СРМ (темы 4)	Решения геодинамических задач	[2,3]	3-4 неделя	текущий	4-я неделя
Выполнение практич. работы №2	Практическое освоение программы для управления GPS-приемником (настройка опций приемника, запись сигналов, техническое сопровождение работ и т. д.)	[15]	5 - неделя	текущий	6 -я неделя

Тестовый опрос темы 5	Глобальная геодезическая сеть	[4] конспект	1 контактный час	рубежный	7-я неделя
Отчет по СРМ (темы 7)	Определение высот геоида и изучение топографии морей и Мирового океана	[8,13] конспект	8 неделя	текущий	8-я неделя
Выполнение практич. работы №3	Приобретение практических навыков работы с приемником Leica SR20 (подключение, запуск, запись, выдача данных, обеспечение питания)	[15]	9 неделя	текущий	9-10-я недели
Выполнение практич. работы №4	Выбор оптимальной конфигурации и мест установки пунктов наблюдений геодинамических сетей на топокартах для конкретных районов расположения предприятий	[15]	10 - 11 недели	текущий	11-12-я недели
Отчет по СРМ (темы 10)	Применение спутниковых навигационных систем при прогнозе землетрясений	[2,13]	12-13 неделя	текущий	13 неделя
Тестовый опрос тем 13-15	Современные движения поверхности земли как отражение коровых и мантийных геодинамических процессов (на примере Центрально-Азиатского региона)	[7], конспект лекций	1 контактный час	рубежный	14-я неделя
Экзамен	Контроль знаний по семестру	Вся рекомендованная литература	2 контактных часа	Итоговый	Период сессии

Вопросы для самоконтроля

1. Предмет геодинамики
2. Задачи геодинамики
3. Структурно вещественный комплекс
4. Современная тектоника Земли
5. Спрединговая модель Земли
6. Схема эволюции геодинамических стилей в истории Земли
7. Обстановки горячих точек
8. Обстановки континентальных рифтов
9. Обстановки океанских рифтов (срединно-океанических хребтов), зон трансформных разломов
10. Движение литосферных плит
11. Использование высокоточной GPS-аппаратуры
12. История развития применения GPS для решения геодинамических задач
13. Геодезические сети
14. Использование глобальной геодезической сети
15. Национальные геодезические сети

16. Изменение положения полюсов Земли
17. Природа периодических колебаний вращения Земли
18. Природа десятилетних изменений скорости вращения Земли
19. Геоид и квазигеоид
20. Геофизические исследования в океанах и морях
21. Океаны Земли
22. Динамика литосферы
23. Прямые измерения современных движений литосферных плит
24. Радиоинтерферометрия (VLBI), лазерная локация спутников (SLR) и глобальная система позиционирования (GPS)
25. Исследования группы ученых геофизиков из [Университета Торонто](#)
26. Наблюдение глобального повышения уровня Мирового Океана
27. Проблемы использования GPS технологий в геодинамических исследованиях
28. Проблемы прогноза землетрясений
29. Определение понятия «землетрясение»
30. Опыт обнаружения деформационных признаков
31. Сети типа А и типа В
32. Точностные характеристики сети
33. Аппаратурное обеспечение объекта
34. Скорости изменения деформаций
35. Многопутность распространения сигнала
36. Создание Международного прогностического полигона
37. Территория Казахстана в поле современных горизонтальных и вертикальных движений
38. Пункты региональной геодинамической сети
39. Поле векторов современных горизонтальных движений на Северном Тянь-Шане по данным GPS
40. Деформационные процессы как отражение свойств современных движений
41. О физической сути некоторых особенностей современных движений
42. Зоны повышенной тектонической активности на Северном Тянь-Шане
43. Взаимосвязь процессов в основании коры и в верхней мантии с наблюдаемыми на поверхности современными движениями
44. Природа наблюдаемых современных движений поверхности на территории Казахстана и Северного Тянь-Шаня