

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
ГАЗАЛИЕВ А.М.

«___» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина GSGD 5301 - «Геоинформационные системы в горном деле»

Модуль GSMD 2 Геоинформационные системы в маркшейдерском деле

Специальность - 6M074900 «Маркшейдерское дело»

Горный факультет

Кафедра – «Маркшейдерского дела и геодезии»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана:
К.т.н., старший преподаватель Низаметдинов Н.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ Низаметдинов Ф.К. « ____ » _____ 2015 г.

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.

Председатель _____ Такибаева А.Т. « ____ » _____ 2015г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Низаметдинов Наиль Фаритович - к. т. н., старший преподаватель

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии находится в 2 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), корпус 2, аудитория 415, контактный телефон 56-26-27.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество ЕCTS/кредитов	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	5/3	30	-	15	45	90	45	135	Экз.

Характеристика дисциплин

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле» входит в цикл профильных дисциплин и относится к обязательным компонентам.

Цель дисциплины

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле» ставит целью обучение магистрантов пользоваться основными геоинформационными системами (ГИС), применяемыми в горном деле.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: получение знаний о современном состоянии и направлении развития компьютерных технологий в области геометризации недр и объектов горного производства, моделирования горных работ, оптимизации технологических решений.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

иметь представление:

- о новейших открытиях в области горного дела, перспективах их использования для технических систем и устройств;
- о математическом и физическом моделировании систем в области горного дела;
- о проектно-конструкторской, научно-исследовательской, изобретательской, инновационной деятельности в области горного дела;
- о возможностях передовых научных методов и технических средств и пользоваться ими на уровне, необходимом для оперативного решения проблем горного дела;

знать:

- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области геометризации недр и моделирования горного производства;

– методы проведения научных исследований и расчетов, определения технико-экономических показателей эффективности проводимых исследований и работ;

– современные геоинформационные системы, применяемые в горном деле;

– основные элементы геоинформационных систем и их взаимосвязь;

– горно-геологическое, маркшейдерско-геодезическое и проектно-технологическое обеспечение информационных систем на горных предприятиях;

уметь:

– формулировать и решать задачи, возникающие в ходе профессиональной и научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

– выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;

– производить основные маркшейдерско-геодезические, геометрические и горно-технологические вычисления и построения в цифровом виде с использованием специальных программных продуктов;

– создавать геологические модели месторождения, маркшейдерские и технологические модели открытых и подземных горных разработок на основе использования современных информационных технологий;

- приобрести практические навыки:

- пользоваться общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы, умениями оформления ее результатов в различных формах научной продукции;

- эффективного использования знаний и умений в области горного производства и информатики при решении горно-технологических и маркшейдерских задач с использованием автоматизированных геоинформационных систем.

Пререквизиты

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

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
1. Информатика	Основы работы на ПК. СУБД
2. Фотограмметрия	Фотограмметрическая и аэрофототопографическая съемка. Понятие о фотокартах, цифровых моделях рельефа и местности и др.
3. Маркшейдерское дело	Геодезическое обеспечение горного производства. Основные маркшейдерские и текущие маркшейдерские работы.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Геоинформационные системы в горном деле», могут быть использованы при изучении дисциплины «Геометризация месторождения и квалиметрия недр» и при написании магистерской диссертации.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Понятие о геоинформатике, ее связи с другими науками.	3			3	3
Тема 2. Структура, составные части, задачи и назначение географической информационной системы (ГИС).	3			3	3
Тема 3. Ввод, переработка и хранение данных.	3			3	3
Тема 4. Модели пространственных данных, источники данных, базы данных и управление ими.	3			3	3
Тема 5. Геоанализ и моделирование.	3			3	3
Тема 6. Краткая характеристика программного обеспечения ГИС.	3			3	3
Тема 7. ГИС как средство для анализа данных и принятия решений. Работа с полями баз данных.	4			4	4
Тема 8. Программный комплекс Credo. Функциональные возможности комплекса Credo. Состав комплекса.	4			4	4
Тема 9. Система CREDO MIX.	4			4	4
1. Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.			5	5	5
2. Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.			5	5	5
3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK			5	5	5
Всего:	30		15	45	45

Перечень лабораторных работ

1. Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.
2. Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.
3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK

Темы контрольных заданий для СРМ

- 1 Понятие о геоинформатике
- 2 Системный анализ ГИС
- 3 Общие сведения о системном построении информационной системы
- 4 Место ГИС среди других автоматизированных систем

- 5 Основные принципы функционирования АСНИ
- 6 Системы автоматизированного проектирования
- 7 Автоматизированные справочно-информационные системы (АСИС)
- 8 Применение экспертных систем в ГИС. Характеристика ЭС.
- 9 Общие принципы построения моделей данных в ГИС
- 10 Основные понятия моделей данных
- 11 Классификационные задачи
- 12 Аспекты рассмотрения моделей данных
- 13 Структура и составные части ГИС
- 14 Задачи и назначения ГИС
- 15 Формы представления моделей
- 16 Построение схемы обобщённой ГИС
- 17 Базовые модели данных, используемые в ГИС
- 18 Ввод, переработка и хранение данных
- 19 Инфологическая и иерархическая модели
- 20 Квадратомическое дерево и реляционная модель
- 21 Модель "сущность-связь". Сетевые модели. Прочие модели
- 22 Определение положения точек на поверхности Земли
- 23 Координатные данные
- 24 Номенклатура и разграфка топографических карт
- 25 Атрибутивное описание
- 26 Вопросы точности координатных и атрибутивных данных
- 27 Векторные и растровые модели
- 28 Оверлейные структуры
- 29 Трёхмерные модели
- 30 Модели пространственных данных
- 31 Основные типы координатных моделей
- 32 Точечные и линейные объекты
- 33 Взаимоотношение между координатными моделями
- 34 Основные виды моделирования.
- 35 Методологические основы моделирования в ГИС.
- 36 Особенности моделирования в ГИС.
- 37 Цифровые модели местности.
- 38 Проекции и проекционные преобразования.
- 39 Геометрический анализ.
- 40 Построение буферных зон.
- 41 Анализ сетей.
- 42 Общая классификация программного обеспечения.
- 43 Геоинформационное программное обеспечение.
- 44 Языки и библиотеки для разработки ГИС-приложений.
- 45 Программное обеспечение для обработки данных дистанционного зондирования Земли.
- 46 Полнофункциональные ГИС.
- 47 Специализированные ГИС.
- 48 ГИС для публикации карт и работы с ними в Интернете.
- 49 Применение ГИС

- 50 Электронные карты
- 51 ГИС для задач городского хозяйства
- 52 Сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования.
- 53 Общие сведения о Credo.
- 54 Основные функции комплекса Credo.
- 55 Состав комплекса Credo (Credo dat, Credo ter, Credo geo, Credo pro, Credo mix, Credo lin, Cad Credo).
- 56 Общая характеристика CREDO MIX.
- 57 Назначение CREDO MIX.
- 58 Взаимодействие CREDO_MIX с другими прикладными программами.
- 59 Информационная основа CREDO_MIX.
- 60 Создание цифровой модели рельефа в CREDO_MIX.
- 62 Создание цифровой ситуации в CREDO_MIX.
- 63 Расчет объемов в CREDO_MIX.

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%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
ЛАБ.РАБ №1	1.Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	5 недель	15
Выполнение контрольной работы №1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	2 контактных часа	рубежный	7-я неделя	10
ЛАБ.РАБ №2	2.Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	9 недель	15
1	2	3	4	5	6	7
ЛАБ.РАБ №3	3. Построение 3D модели горных выработок, с	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	15 недель	10

	помощью SURPAK					
Выполнение контрольной работы №2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]– 109-165, 177- 229 стр. [2]-75-80стр. [3]–471-527стр. Конспекты лекции	2 контактный час	текущий	15-я неделя	10
РГР	Проверка усвоения материала дисциплины	[1-5], конспект	2 контактных часа	Итоговый	В течении сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Геоинформационные системы в горном деле» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности магистранта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к курсникам и преподавателям.
- 7 Активно участвовать в учебном процессе.

Список основной литературы

1. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Заварзин А.В. и др. Сборник задач и упражнений по геоинформатике - М.: Издательский центр «Академия», 2005.-560 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика- М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 480 с.
3. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Методические указания по обработке данных наземной съемки, полученных с электронных тахеометров ЗТА5, в комплексе CREDO при выполнении инженерных изысканий и землеустроительных работ. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2000.- 35 с.
4. В.М.Русак, Л.И. Русакова, А.П. Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Комплексное использование возможностей системы CREDO_DAT 3.0. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 36 с.
5. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Проектирование вертикальной планировки участка под здание в системе CREDO_MIX. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 29 с.
6. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Подготовка растровых изображений в программе TRANSFORM для их

дальнейшего использования в качестве подложек в комплексе CREDO и геоинформационных системах. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 18 с.

7. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. CREDO_MIX. Цифровая модель проекта. Минск: НПО «КРЕДО- ДИАЛОГ», 2001.- 62 с.

Список дополнительной литературы

1. Ткаченко В.В. Компьютеризация в геологии и недропользовании// Москва: АК «АЛРОСА» (ОАО), ОАО «Апатит» [и др.], Горный журнал: ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - 2013. - № 3.

2. Щербакова, Е.В. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Е. В. Щербакова. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2010. – 95 с.

3. Интеллектуальные информационные системы : учебник для вузов / Д. В. Гаскаров. Москва Высшая школа 2003. 431 с. Режим доступа:

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле»

Модуль Геоинформационные системы в маркшейдерском деле

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз. Объем _____
уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
ГАЗАЛИЕВ А.М.

«_____» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина GSGD 5203 - «Геоинформационные системы в горном деле»

Модуль GSMD 3 Геоинформационные системы в маркшейдерском деле

Специальность - 6M074900 «Маркшейдерское дело»

Горный факультет

Кафедра – «Маркшейдерского дела и геодезии»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана:
К.т.н., старший преподаватель Низаметдинов Н.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201 г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 201 г.

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Низаметдинов Наиль Фаритович - к. т. н., старший преподаватель

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии находится в 2 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), корпус 2, аудитория 415, контактный телефон 56-26-27.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество ЕCTS/кредитов	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	3/2	15	-	15	30	60	30	90	РГР

Характеристика дисциплин

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле» входит в цикл профильных дисциплин и относится к обязательным компонентам.

Цель дисциплины

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле» ставит целью обучение магистрантов пользоваться основными геоинформационными системами (ГИС), применяемыми в горном деле.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: получение знаний о современном состоянии и направлении развития компьютерных технологий в области геометризации недр и объектов горного производства, моделирования горных работ, оптимизации технологических решений.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

иметь представление:

– о новейших открытиях в области горного дела, перспективах их использования для технических систем и устройств;

– о математическом и физическом моделировании систем в области горного дела;

– о проектно-конструкторской, научно-исследовательской, изобретательской, инновационной деятельности в области горного дела;

– о возможностях передовых научных методов и технических средств и пользоваться ими на уровне, необходимом для оперативного решения проблем горного дела;

знать:

– достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области геометризации недр и моделирования горного производства;

- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- производить основные маркшейдерско-геодезические, геометрические и горно-технологические вычисления и построения в цифровом виде с использованием специальных программных продуктов;
- создавать геологические модели месторождения, маркшейдерские и технологические модели открытых и подземных горных разработок на основе использования современных информационных технологий;
- приобрести практические навыки:
- пользоваться общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы, умениями оформления ее результатов в различных формах научной продукции;
- эффективного использования знаний и умений в области горного производства и информатики при решении горно-технологических и маркшейдерских задач с использованием автоматизированных геоинформационных систем.

Пререквизиты

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

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
1. Информатика	Основы работы на ПК. СУБД
2. Фотограмметрия	Фотограмметрическая и аэрофототопографическая съемка. Понятие о фотокартах, цифровых моделях рельефа и местности и др.
3. Маркшейдерское дело	Геодезическое обеспечение горного производства. Основные маркшейдерские и текущие маркшейдерские работы.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Геоинформационные системы в горном деле», могут быть использованы при изучении дисциплины «Геометризация месторождения и квалиметрия недр» и при написании магистерской диссертации.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Понятие о геоинформатике, ее связи с другими науками.	2			2	2
Тема 2. Структура, составные части, задачи и назначение географической информационной системы (ГИС).	2			2	2

Тема 3. Ввод, переработка и хранение данных.	2			2	2
Тема 4. Модели пространственных данных, источники данных, базы данных и управление ими.	2			2	2
Тема 5. Геоанализ и моделирование.	2			2	2
Тема 6. Краткая характеристика программного обеспечения ГИС.	2			2	2
Тема 7. ГИС как средство для анализа данных и принятия решений. Работа с полями баз данных.	1			1	1
Тема 8. Программный комплекс Credo. Функциональные возможности комплекса Credo. Состав комплекса.	1			1	1
Тема 9. Система CREDO MIX.	1			1	1
1. Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.			5	5	5
2. Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.			5	5	5
3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK			5	5	5
Всего:	15		15	30	30

Перечень лабораторных работ

1. Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.
2. Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.
3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK

Перечень тем РГР

1. Создание блочных моделей. Формирование на их основе всенаправленных вариограмм и полувариограмм. Геостатистический анализ информации.
2. Проектирование подземной разработки месторождений. Формирование схем горных выработок, контуров очистной выемки в пределах контуров запасов.

Темы контрольных заданий для СРМ

- 1 Понятие о геоинформатике
- 2 Системный анализ ГИС
- 3 Общие сведения о системном построении информационной системы
- 4 Место ГИС среди других автоматизированных систем
- 5 Основные принципы функционирования АСНИ
- 6 Системы автоматизированного проектирования
- 7 Автоматизированные справочно-информационные системы (АСИС)

- 8 Применение экспертных систем в ГИС. Характеристика ЭС.
- 9 Общие принципы построения моделей данных в ГИС
- 10 Основные понятия моделей данных
- 11 Классификационные задачи
- 12 Аспекты рассмотрения моделей данных
- 13 Структура и составные части ГИС
- 14 Задачи и назначения ГИС
- 15 Формы представления моделей
- 16 Построение схемы обобщённой ГИС
- 17 Базовые модели данных, используемые в ГИС
- 18 Ввод, переработка и хранение данных
- 19 Инфологическая и иерархическая модели
- 20 Квадратомическое дерево и реляционная модель
- 21 Модель "сущность-связь". Сетевые модели. Прочие модели
- 22 Определение положения точек на поверхности Земли
- 23 Координатные данные
- 24 Номенклатура и разграфка топографических карт
- 25 Атрибутивное описание
- 26 Вопросы точности координатных и атрибутивных данных
- 27 Векторные и растровые модели
- 28 Оверлейные структуры
- 29 Трёхмерные модели
- 30 Модели пространственных данных
- 31 Основные типы координатных моделей
- 32 Точечные и линейные объекты
- 33 Взаимоотношение между координатными моделями
- 34 Основные виды моделирования.
- 35 Методологические основы моделирования в ГИС.
- 36 Особенности моделирования в ГИС.
- 37 Цифровые модели местности.
- 38 Проекции и проекционные преобразования.
- 39 Геометрический анализ.
- 40 Построение буферных зон.
- 41 Анализ сетей.
- 42 Общая классификация программного обеспечения.
- 43 Геоинформационное программное обеспечение.
- 44 Языки и библиотеки для разработки ГИС-приложений.
- 45 Программное обеспечение для обработки данных дистанционного зондирования Земли.
- 46 Полнофункциональные ГИС.
- 47 Специализированные ГИС.
- 48 ГИС для публикации карт и работы с ними в Интернете.
- 49 Применение ГИС
- 50 Электронные карты
- 51 ГИС для задач городского хозяйства
- 52 Сбор пространственных данных с помощью систем спутникового пози-

ционирования.

53 Общие сведения о Credo.

54 Основные функции комплекса Credo.

55 Состав комплекса Credo (Credo dat, Credo ter, Credo geo, Credo pro, Credo mix, Credo lin, Cad Credo).

56 Общая характеристика CREDO MIX.

57 Назначение CREDO MIX.

58 Взаимодействие CREDO_MIX с другими прикладными программами.

59 Информационная основа CREDO_MIX.

60 Создание цифровой модели рельефа в CREDO_MIX.

62 Создание цифровой ситуации в CREDO_MIX.

63 Расчет объемов в CREDO_MIX.

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%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
ЛАБ.РАБ №1	1.Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	5 недель	15
Выполнение контрольной работы №1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	2 контактных часа	рубежный	7-я неделя	10
ЛАБ.РАБ №2	2.Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	9 недель	15
ЛАБ.РАБ №3	3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	15 недель	10
Выполнение контрольной	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]– 109-165, 177- 229 стр. [2]-75-80стр. [3]–471-527стр.	2 контактный час	текущий	15-я неделя	10

работы №2		Конспекты лек- ции				
РГР	Проверка усвоения материала дисци- плины	[1-5], конспект	2 контакт- ных часа	Итого- вый	В тече- нии сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Геоинформационные системы в горном деле» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности магистранта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к курсникам и преподавателям.
- 7 Активно участвовать в учебном процессе.

Список основной литературы

1. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Заварзин А.В. и др. Сборник задач и упражнений по геоинформатике - М.: Издательский центр «Академия», 2005.-560 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. Геоинформатка- М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 480 с.
3. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Методические указания по обработке данных наземной съемки, полученных с электронных тахеометров ЗТА5, в комплексе CREDO при выполнении инженерных изысканий и землеустроительных работ. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2000.- 35 с.
4. В.М.Русак, Л.И. Русакова, А.П. Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Комплексное использование возможностей системы CREDO_DAT 3.0. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 36 с.
5. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Проектирование вертикальной планировки участка под здание в системе CREDO_MIX. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 29 с.
6. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Подготовка растровых изображений в программе TRANSFORM для их дальнейшего использования в качестве подложек в комплексе CREDO и геоинформационных системах. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 18 с.
7. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. CREDO_MIX. Цифровая модель проекта. Минск: НПО «КРЕДО- ДИАЛОГ», 2001.- 62 с.

Список дополнительной литературы

1. Ткаченко В.В. Компьютеризация в геологии и недропользовании// Москва: АК «АЛРОСА» (ОАО), ОАО «Апатит» [и др.], Горный журнал: ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - 2013. - № 3.
2. Щербакова, Е.В. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Е. В. Щербакова. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2010. – 95 с.
3. Интеллектуальные информационные системы : учебник для вузов / Д. В. Гаскаров. Москва Высшая школа 2003. 431 с. Режим доступа:

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле»

Модуль Геоинформационные системы в маркшейдерском деле

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз. Объем _____

уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар 56

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
ГАЗАЛИЕВ А.М.

«___» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина GSGD 5301 - «Геоинформационные системы в горном деле»

Модуль GS 2 Геоинформационные системы

Специальность - 6M074900 «Маркшейдерское дело»

Горный факультет

Кафедра – «Маркшейдерского дела и геодезии»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана:
К.т.н., старший преподаватель Низаметдинов Н.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201 г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 201 г.

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Низаметдинов Наиль Фаритович - к. т. н., старший преподаватель

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии находится в 2 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), корпус 2, аудитория 415, контактный телефон 56-26-27.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество ЕCTS/кредитов	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	5/3	30	-	15	45	90	45	135	Экзамен

Характеристика дисциплин

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле» входит в цикл профильных дисциплин и относится к обязательным компонентам.

Цель дисциплины

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле» ставит целью обучение магистрантов пользоваться основными геоинформационными системами (ГИС), применяемыми в горном деле.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: получение знаний о современном состоянии и направлении развития компьютерных технологий в области геометризации недр и объектов горного производства, моделирования горных работ, оптимизации технологических решений.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

иметь представление:

- о новейших открытиях в области горного дела, перспективах их использования для технических систем и устройств;
- о математическом и физическом моделировании систем в области горного дела;
- о проектно-конструкторской, научно-исследовательской, изобретательской, инновационной деятельности в области горного дела;
- о возможностях передовых научных методов и технических средств и пользоваться ими на уровне, необходимом для оперативного решения проблем горного дела;

знать:

- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области геометризации недр и моделирования горного производства;

- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- производить основные маркшейдерско-геодезические, геометрические и горно-технологические вычисления и построения в цифровом виде с использованием специальных программных продуктов;
- создавать геологические модели месторождения, маркшейдерские и технологические модели открытых и подземных горных разработок на основе использования современных информационных технологий;
- приобрести практические навыки:
- пользоваться общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы, умениями оформления ее результатов в различных формах научной продукции;
- эффективного использования знаний и умений в области горного производства и информатики при решении горно-технологических и маркшейдерских задач с использованием автоматизированных геоинформационных систем.

Пререквизиты

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

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
1. Информатика	Основы работы на ПК. СУБД
2. Фотограмметрия	Фотограмметрическая и аэрофототопографическая съемка. Понятие о фотокартах, цифровых моделях рельефа и местности и др.
3. Маркшейдерское дело	Геодезическое обеспечение горного производства. Основные маркшейдерские и текущие маркшейдерские работы.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Геоинформационные системы в горном деле», могут быть использованы при написании магистерской диссертации.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Понятие о геоинформатике, ее связи с другими науками.	3			3	3
Тема 2. Структура, составные части, задачи и назначение географической информационной системы (ГИС).	3			3	3
Тема 3. Ввод, переработка и хранение данных.	3			3	3

Тема 4. Модели пространственных данных, источники данных, базы данных и управление ими.	3			3	3
Тема 5. Геоанализ и моделирование.	3			3	3
Тема 6. Краткая характеристика программного обеспечения ГИС.	3			3	3
Тема 7. ГИС как средство для анализа данных и принятия решений. Работа с полями баз данных.	4			4	4
Тема 8. Программный комплекс Credo. Функциональные возможности комплекса Credo. Состав комплекса.	4			4	4
Тема 9. Система CREDO MIX.	4			4	4
1. Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.			5	5	5
2. Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.			5	5	5
3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK			5	5	5
Всего:	30		15	45	45

Перечень лабораторных работ

1. Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.
2. Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.
3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK

Темы контрольных заданий для СРМ

- 1 Понятие о геоинформатике
- 2 Системный анализ ГИС
- 3 Общие сведения о системном построении информационной системы
- 4 Место ГИС среди других автоматизированных систем
- 5 Основные принципы функционирования АСНИ
- 6 Системы автоматизированного проектирования
- 7 Автоматизированные справочно-информационные системы (АСИС)
- 8 Применение экспертных систем в ГИС. Характеристика ЭС.
- 9 Общие принципы построения моделей данных в ГИС
- 10 Основные понятия моделей данных
- 11 Классификационные задачи
- 12 Аспекты рассмотрения моделей данных
- 13 Структура и составные части ГИС
- 14 Задачи и назначения ГИС
- 15 Формы представления моделей
- 16 Построение схемы обобщённой ГИС
- 17 Базовые модели данных, используемые в ГИС

- 18 Ввод, переработка и хранение данных
- 19 Инфологическая и иерархическая модели
- 20 Квадратомическое дерево и реляционная модель
- 21 Модель "сущность-связь". Сетевые модели. Прочие модели
- 22 Определение положения точек на поверхности Земли
- 23 Координатные данные
- 24 Номенклатура и разграфка топографических карт
- 25 Атрибутивное описание
- 26 Вопросы точности координатных и атрибутивных данных
- 27 Векторные и растровые модели
- 28 Оверлейные структуры
- 29 Трехмерные модели
- 30 Модели пространственных данных
- 31 Основные типы координатных моделей
- 32 Точечные и линейные объекты
- 33 Взаимоотношение между координатными моделями
- 34 Основные виды моделирования.
- 35 Методологические основы моделирования в ГИС.
- 36 Особенности моделирования в ГИС.
- 37 Цифровые модели местности.
- 38 Проекции и проекционные преобразования.
- 39 Геометрический анализ.
- 40 Построение буферных зон.
- 41 Анализ сетей.
- 42 Общая классификация программного обеспечения.
- 43 Геоинформационное программное обеспечение.
- 44 Языки и библиотеки для разработки ГИС-приложений.
- 45 Программное обеспечение для обработки данных дистанционного зондирования Земли.
- 46 Полнофункциональные ГИС.
- 47 Специализированные ГИС.
- 48 ГИС для публикации карт и работы с ними в Интернете.
- 49 Применение ГИС
- 50 Электронные карты
- 51 ГИС для задач городского хозяйства
- 52 Сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования.
- 53 Общие сведения о Credo.
- 54 Основные функции комплекса Credo.
- 55 Состав комплекса Credo (Credo dat, Credo ter, Credo geo, Credo pro, Credo mix, Credo lin, Cad Credo).
- 56 Общая характеристика CREDO MIX.
- 57 Назначение CREDO MIX.
- 58 Взаимодействие CREDO_MIX с другими прикладными программами.
- 59 Информационная основа CREDO_MIX.
- 60 Создание цифровой модели рельефа в CREDO_MIX.

62 Создание цифровой ситуации в CREDO_MIX.

63 Расчет объемов в CREDO_MIX.

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%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
ЛАБ.РАБ №1	1.Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	5 неделя	15
Выполнение контрольной работы №1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	2 контактных часа	рубежный	7-я неделя	10
ЛАБ.РАБ №2	2.Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	9 неделя	15
ЛАБ.РАБ №3	3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	15 неделя	10
Выполнение контрольной работы №2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]– 109-165, 177- 229 стр. [2]-75-80стр. [3]–471-527стр. Конспекты лекции	2 контактный час	текущий	15-я неделя	10
Экзамен	Получение теоретических знаний и практических навыков по дисциплине	Все лекции, весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	Период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Геоинформационные системы в горном деле» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности магистранта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к курсникам и преподавателям.
- 7 Активно участвовать в учебном процессе.

Список основной литературы

1. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Заварзин А.В. и др. Сборник задач и упражнений по геоинформатике - М.: Издательский центр «Академия», 2005.-560 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика- М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 480 с.
3. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Методические указания по обработке данных наземной съемки, полученных с электронных тахеометров ЗТА5, в комплексе CREDO при выполнении инженерных изысканий и землеустроительных работ. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2000.- 35 с.
4. В.М.Русак, Л.И. Русакова, А.П. Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Комплексное использование возможностей системы CREDO_DAT 3.0. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 36 с.
5. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Проектирование вертикальной планировки участка под здание в системе CREDO_MIX. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 29 с.
6. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Подготовка растровых изображений в программе TRANSFORM для их дальнейшего использования в качестве подложек в комплексе CREDO и геоинформационных системах. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 18 с.
7. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. CREDO_MIX. Цифровая модель проекта. Минск: НПО «КРЕДО- ДИАЛОГ», 2001.- 62 с.

Список дополнительной литературы

1. Ткаченко В.В. Компьютеризация в геологии и недропользовании// Москва: АК «АЛРОСА» (ОАО), ОАО «Апатит» [и др.], Горный журнал: ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - 2013. - № 3.
2. Щербакова, Е.В. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Е. В. Щербакова. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2010. –

95 с.

3. Интеллектуальные информационные системы : учебник для вузов / Д. В. Гаскаров. Москва Высшая школа 2003. 431 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле»

Модуль Геоинформационные системы

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз. Объем _____

уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар 56

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ

**Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
ГАЗАЛИЕВ А.М.**

« ____ » _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина GSGD 5302 - «Геоинформационные системы в
горном деле»

Модуль OOGP 2 Основы организации горного производства

Специальность - 6M074900 «Маркшейдерское дело»

Горный факультет

Кафедра – «Маркшейдерского дела и геодезии»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана:
К.т.н., старший преподаватель Низаметдинов Н.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»

Протокол № _____ от «____» _____ 201 г.

Зав. кафедрой _____ Низаметдинов Ф.К. «____» _____ 201 г.

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № _____ от «____» _____ 201 г.

Председатель _____ Такибаева А.Т. «____» _____ 201 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Низаметдинов Наиль Фаритович - к. т. н., старший преподаватель

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии находится в 2 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), корпус 2, аудитория 415, контактный телефон 56-26-27.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество ЕCTS/кредитов	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	6/4	30	-	30	60	120	60	180	Экзамен.

Характеристика дисциплин

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле» входит в цикл профильных дисциплин и относится к обязательным компонентам.

Цель дисциплины

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле» ставит целью обучение магистрантов пользоваться основными геоинформационными системами (ГИС), применяемыми в горном деле.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: получение знаний о современном состоянии и направлении развития компьютерных технологий в области геометризации недр и объектов горного производства, моделирования горных работ, оптимизации технологических решений.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

иметь представление:

- о новейших открытиях в области горного дела, перспективах их использования для технических систем и устройств;
- о математическом и физическом моделировании систем в области горного дела;
- о проектно-конструкторской, научно-исследовательской, изобретательской, инновационной деятельности в области горного дела;
- о возможностях передовых научных методов и технических средств и пользоваться ими на уровне, необходимом для оперативного решения проблем горного дела;

знать:

- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области геометризации недр и моделирования горного производства;

- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- производить основные маркшейдерско-геодезические, геометрические и горно-технологические вычисления и построения в цифровом виде с использованием специальных программных продуктов;
- создавать геологические модели месторождения, маркшейдерские и технологические модели открытых и подземных горных разработок на основе использования современных информационных технологий;
- приобрести практические навыки:
- пользоваться общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы, умениями оформления ее результатов в различных формах научной продукции;
- эффективного использования знаний и умений в области горного производства и информатики при решении горно-технологических и маркшейдерских задач с использованием автоматизированных геоинформационных систем.

Пререквизиты

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

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
1. Информатика	Основы работы на ПК. СУБД
2. Фотограмметрия	Фотограмметрическая и аэрофототопографическая съемка. Понятие о фотокартах, цифровых моделях рельефа и местности и др.
3. Маркшейдерское дело	Геодезическое обеспечение горного производства. Основные маркшейдерские и текущие маркшейдерские работы.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Геоинформационные системы в горном деле», могут быть использованы при написании магистерской диссертации.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Понятие о геоинформатике, ее связи с другими науками.	3			3	3
Тема 2. Структура, составные части, задачи и назначение географической информационной системы (ГИС).	3			3	3
Тема 3. Ввод, переработка и хранение данных.	3			3	3

Тема 4. Модели пространственных данных, источники данных, базы данных и управление ими.	3			3	3
Тема 5. Геоанализ и моделирование.	3			3	3
Тема 6. Краткая характеристика программного обеспечения ГИС.	3			3	3
Тема 7. ГИС как средство для анализа данных и принятия решений. Работа с полями баз данных.	4			4	4
Тема 8. Программный комплекс Credo. Функциональные возможности комплекса Credo. Состав комплекса.	4			4	4
Тема 9. Система CREDO MIX.	4			4	4
1. Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.			10	10	10
2. Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.			10	10	10
3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK			10	10	10
Всего:	30		30	60	60

Перечень лабораторных работ

1. Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.

2. Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.

3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK

Темы контрольных заданий для СРМ

1 Понятие о геоинформатике

2 Системный анализ ГИС

3 Общие сведения о системном построении информационной системы

4 Место ГИС среди других автоматизированных систем

5 Основные принципы функционирования АСНИ

6 Системы автоматизированного проектирования

7 Автоматизированные справочно-информационные системы (АСИС)

8 Применение экспертных систем в ГИС. Характеристика ЭС.

9 Общие принципы построения моделей данных в ГИС

10 Основные понятия моделей данных

11 Классификационные задачи

12 Аспекты рассмотрения моделей данных

13 Структура и составные части ГИС

14 Задачи и назначения ГИС

15 Формы представления моделей

16 Построение схемы обобщённой ГИС

17 Базовые модели данных, используемые в ГИС

- 18 Ввод, переработка и хранение данных
- 19 Инфологическая и иерархическая модели
- 20 Квадратомическое дерево и реляционная модель
- 21 Модель "сущность-связь". Сетевые модели. Прочие модели
- 22 Определение положения точек на поверхности Земли
- 23 Координатные данные
- 24 Номенклатура и разграфка топографических карт
- 25 Атрибутивное описание
- 26 Вопросы точности координатных и атрибутивных данных
- 27 Векторные и растровые модели
- 28 Оверлейные структуры
- 29 Трехмерные модели
- 30 Модели пространственных данных
- 31 Основные типы координатных моделей
- 32 Точечные и линейные объекты
- 33 Взаимоотношение между координатными моделями
- 34 Основные виды моделирования.
- 35 Методологические основы моделирования в ГИС.
- 36 Особенности моделирования в ГИС.
- 37 Цифровые модели местности.
- 38 Проекции и проекционные преобразования.
- 39 Геометрический анализ.
- 40 Построение буферных зон.
- 41 Анализ сетей.
- 42 Общая классификация программного обеспечения.
- 43 Геоинформационное программное обеспечение.
- 44 Языки и библиотеки для разработки ГИС-приложений.
- 45 Программное обеспечение для обработки данных дистанционного зондирования Земли.
- 46 Полнофункциональные ГИС.
- 47 Специализированные ГИС.
- 48 ГИС для публикации карт и работы с ними в Интернете.
- 49 Применение ГИС
- 50 Электронные карты
- 51 ГИС для задач городского хозяйства
- 52 Сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования.
- 53 Общие сведения о Credo.
- 54 Основные функции комплекса Credo.
- 55 Состав комплекса Credo (Credo dat, Credo ter, Credo geo, Credo pro, Credo mix, Credo lin, Cad Credo).
- 56 Общая характеристика CREDO MIX.
- 57 Назначение CREDO MIX.
- 58 Взаимодействие CREDO_MIX с другими прикладными программами.
- 59 Информационная основа CREDO_MIX.
- 60 Создание цифровой модели рельефа в CREDO_MIX.

62 Создание цифровой ситуации в CREDO_MIX.

63 Расчет объемов в CREDO_MIX.

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%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
ЛАБ.РАБ №1	1.Виды геоинформационных пакетов. Алгоритм реализации инженерных задач в ГИС.	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	5 неделя	15
Выполнение контрольной работы №1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	2 контактных часа	рубежный	7-я неделя	10
ЛАБ.РАБ №2	2.Визуализация горно – геологической информации в геоинформационных системах. Создание и сверка базы данных.	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	10 неделя	15
ЛАБ.РАБ №3	3. Построение 3D модели горных выработок, с помощью SURPAK	[1],[2],[3], Конспекты лекции	5 недель	текущий	15 неделя	10
Выполнение контрольной работы №2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]– 109-165, 177- 229 стр. [2]-75-80стр. [3]–471-527стр. Конспекты лекции	2 контактный час	текущий	15-я неделя	10
Экзамен	Получение теоретических знаний и практических навыков по дисциплине	Все лекции, весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	Период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Геоинформационные системы в горном деле» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности магистранта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.
- 7 Активно участвовать в учебном процессе.

Список основной литературы

1. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Заварзин А.В. и др. Сборник задач и упражнений по геоинформатике - М.: Издательский центр «Академия», 2005.-560 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатка- М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 480 с.
3. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Методические указания по обработке данных наземной съемки, полученных с электронных тахеометров ЗТА5, в комплексе CREDO при выполнении инженерных изысканий и землеустроительных работ. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2000.- 35 с.
4. В.М.Русак, Л.И. Русакова, А.П. Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Комплексное использование возможностей системы CREDO_DAT 3.0. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 36 с.
5. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Проектирование вертикальной планировки участка под здание в системе CREDO_MIX. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 29 с.
6. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Подготовка растровых изображений в программе TRANSFORM для их дальнейшего использования в качестве подложек в комплексе CREDO и геоинформационных системах. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2001.- 18 с.
7. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. CREDO_MIX. Цифровая модель проекта. Минск: НПО «КРЕДО- ДИАЛОГ», 2001.- 62 с.

Список дополнительной литературы

1. Ткаченко В.В. Компьютеризация в геологии и недропользовании// Москва: АК «АЛРОСА» (ОАО), ОАО «Апатит» [и др.], Горный журнал: ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - 2013. - № 3.
2. Щербакова, Е.В. Введение в геоинформационные системы: учебное посо-

бие / Е. В. Щербакова. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2010. – 95 с.

3. Интеллектуальные информационные системы : учебник для вузов / Д. В. Гаскаров. Москва Высшая школа 2003. 431 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина «Геоинформационные системы в горном деле»

Модуль Основы организации горного производства

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз. Объем _____
уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар 56