

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

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

« ____ » _____ 2015г.

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

**Дисциплина ITIVMD 5308 «Инновационные технологии измерений в
маркшейдерском деле»**

**Модуль ITMM 4 Инновационные технологии маркшейдерских
мониторингов.**

Специальность 6M074900 - «Маркшейдерское дело»

Горный факультет

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus)
разработана д.т.н, профессором Низаметдиновым Ф.К.,

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.
Зав. кафедрой _____ Низаметдинов Ф.К.
« ____ » _____ 2015г.

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.
Председатель _____ Такибаева А.Т. « ____ » _____ 2015г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

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

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

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					СРМ, часов	Итого, часов	Форма контроля
		количество контактных часов			СРМП, часов	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	6/4	30	15	15	60	120	60	180	КР

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Инновационные технологии измерений в маркшейдерском деле» входит в цикл профилирующих дисциплин компонент по выбору и ставит цель дать представление и об инновационных технологиях измерений в маркшейдерском деле.

Цель дисциплины

Дисциплина «Инновационные технологии измерений в маркшейдерском деле» ставит целью изучение основных вопросов:

-овладение магистрантами современными теоретическими и практическими навыками в области инновационных технологий измерений в маркшейдерском деле.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

Ознакомить с теоретическими и практическими методами и способами инновационных измерений в маркшейдерском деле при помощи современных приборов.

Научить самостоятельно выполнять маркшейдерско-геодезические работы, связанные с инновационными технологиями измерений.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

иметь представление о:

- о новых технологиях производства маркшейдерско-геодезических работ, в частности, способах определения параметров сдвижения массивов горных пород;

уметь выполнять периодические маркшейдерские наблюдения с помощью современных приборов при отработке месторождений полезных ископаемых.

приобрести практические навыки использования инновационных технологий измерений в маркшейдерском деле.

Пререквизиты

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

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Геодезия	Угловые и линейные измерения. Плановое и высотное обоснование геодезических работ
2. Маркшейдерское дело	Знакомство с основными видами маркшейдерских работ, приборами и инструментами, с помощью которых они выполняются.
3. Маркшейдерско-геодезическое инструментоведение	Оптические и оптико-механические приборы. Свето- и радиодальномеры.
4. Информатика в горном деле	AutoCAD
5. Физика	Геометрическая оптика, электромагнитные волны и оптические квантовые генераторы, лазерное излучение.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инновационные технологии измерений в маркшейдерском деле», могут быть использованы при выполнении магистерской диссертации.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	Практические	лабораторные	СРМ П	СРМ М
1	2	3	4	5	6
1. Введение в дисциплину	2			2	2
2. Современные геодезические приборы	2			2	2
3. Электронные тахеометры и сопутствующее программное обеспечение	2			2	2
4. Анализ существующих способов маркшейдерских инструментальных наблюдений прибортовых массивов на карьерах	2			2	2
5. Методика прогноза устойчивости откосов на основе электронной тахеометрии	2			2	2
6. Разработка схем ведения инструментальных наблюдений с использованием электронного тахеометра	2			2	2
7. Способ маркшейдерских наблюдений за состоянием карьерных откосов с применением безотражательного электронного тахеометра	2			2	2
8. Разработка автоматизированной системы инструментальных маркшейдерских наблюдений на карьерах	2			2	2
9. Использование GPS-систем в практике маркшейдерских наблюдений	2			2	2

1	2	3	4	5	6
10.Технология выполнения GPS наблюдений.	2			2	2
11. Новый способ съемки трещиноватости пород прибортовых массивов с помощью лазерного 3D сканера	2			2	2
12.Лазерно-локационные данные и их информационные характеристики	2			2	2
13.Общие вопросы информационной ценности лазерно-локационных данных.	3			3	3
14.Лазерное сканирование. Сферы применения и программное обеспечение	3			3	3
Инструментальные наблюдения состояния устойчивости горного массива с использованием электронного тахеометра		5		5	5
Изучение способов маркшейдерских наблюдений с применением безотражательного электронного тахеометра		5		5	5
Определение смещения реперов с использованием GPS систем		5		5	5
Съемки трещиноватости пород прибортовых массивов с помощью лазерного 3D сканера			4	4	4
Применение лазерно-локационных данных при съемке бортов карьера			4	4	4
Создание цифровых моделей горного массива			4	4	4
Определение структуры горного массива с использованием лазерного сканирования			3	3	3
ИТОГО:	30	15	15	60	60

Перечень практических работ:

- 1.Инструментальные наблюдения состояния устойчивости горного массива с использованием электронного тахеометра.
- 2.Изучение способов маркшейдерских наблюдений с применением безотражательного электронного тахеометра.
- 3.Определение смещения реперов с использованием GPS систем.

Перечень лабораторных работ:

- 1.Съемки трещиноватости пород прибортовых массивов с помощью лазерного 3D сканера.
- 2.Применение лазерно-локационных данных при съемке бортов карьера.
- 3.Создание цифровых моделей горного массива.
- 4.Определение структуры горного массива с использованием лазерного сканирования.

Темы контрольных заданий по СРМ

- 1 Электронные и лазерные теодолиты.
- 2 Цифровые, лазерные нивелиры.
- 3 Лазерные дальномеры и лазерные рулетки.
- 4 Свето-радиодальномеры.
- 5.Кодовые и лазерные теодолиты.
6. Цифровые и лазерные построители плоскости.
7. Принцип измерения расстояний свето-радиодальномерами.
8. Фазовые светодальномеры.
- 9.Импульсно – фазовый гетеродийный способ измерения.
- 10Современные электронные тахеометры, производимые Швейцарской фирмой Leica.
- 11Современные электронные тахеометры, производимые в Японии и США.
- 12Программное обеспечение электронных тахеометров
- 13Основные требования к производству маркшейдерских наблюдений.
- 14Порядок выполнения измерений с помощью тахеометра.
- 15Программы CREDO-MIX, CAD-Relief
- 16Программы ТОРОCAD, AutoDesk Land Development Desktop.
- 17Погрешность положения рабочих реперов для безотражательного электронного тахеометра выражается формулой
- 18Место закладки опорного репера.
- 19Принцип работы GPS.
- 20Глобальная навигационная спутниковая система.
- 21Ошибки ГНСС.
- 22Камеральная обработка измерений.
- 23Кинематический метод.
- 24Основные технологии GPS съемок.
- 25Программный комплекс «MaptekI-SiteStudio
- 26 Основные методы определения оползневых смещений.

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
ПР.Р. №1	Инструментальные наблюдения состояния	конспект	4 недели	текущий	5-я неделя	5

	устойчивости горного массива с использованием электронного тахеометра.					
ЛАБ.Р. №1	Изучение способов маркшейдерских наблюдений с применением безотражательного электронного тахеометра.	[1,5,6]	4 недели	текущий	5-я неделя	5
Конт. раб. №1	Проверка пройденного материала	[1,5,6,10] конспект	1 контактный час	рубежный	7-я неделя	5
ЛАБ.Р. №2	применение_ лазерно-локационных данных при съемке бортов карьера.	1-10], конспект лекций	5 недели	текущий	8 неделя	5
ПР.Р. №2	Определение смещения реперов с использованием GPS систем	[3,6,10]	3 недели	текущий	9 -я неделя	5
ЛАБ.Р. №3	Создание цифровых моделей горного массива	1-10], конспект лекций	5 недель	текущий	12 неделя	5
ПР.Р. №3	Съемки трещиноватости пород прибортовых массивов с помощью лазерного 3D сканер				14 неделя	5
ЛАБ.Р. №4	Определение структуры горного массива с использованием лазерного сканирования	1-10], конспект лекций	5 недель	текущий	14 неделя	10
Конт. раб. №2	Проверка пройденного материала	1-10], конспект лекций	1 контактный час	рубежный	14 неделя	5
Кр	Контроль знаний по семестру	Вся рекомед. литература	2 контактных часа	Итоговы й	Пери од сесси и	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Инновационные технологии измерений в маркшейдерском деле» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.

2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни предоставлять справку, а в других случаях – объяснительную записку.
3. Своевременно выполнять практические задания.
4. Подготовка и сдача рефератов.
5. Активно участвовать в учебном процессе.
6. Своевременно подготавливать домашние задания в рамках СРМ.
7. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы:

1. Управление устойчивостью техногенных горных сооружений. - Под общей редакцией Низаметдинова Ф.К., Караганда, 2014–656 с.
2. Геодезия. - Поклад Г.Г., Гриднев С.П, М.: Академический проект, 2007–592 с
3. Инженерная геодезия. - . Ключин Е.Б., Киселев М.И., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д - М: Академия. –2010г -384 с.
4. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. Том 1. - Антонович К.М. - М.:Картоцентр,Новосибирск: Наука, 2005.-334 с.
5. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. Том 2. - Антонович К.М. - М.: Картоцентр, Новосибирск: Наука,2006. -360 с.
6. Наземное лазерное сканирование. - Середович В.А., Комиссаров А.В., Комиссаров Д.В., Широкова Т.А. - Новосибирск: СГГА,2009.–181 с.
7. Маркшейдерская энциклопедия. - Буринский В.А., Зимич В.С., Иофис М.А., Киселевский Е.В. - М: Мир горной книги, Москва, 2006 г.-605с.
8. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки. - Орлов Г.В. - М:Горное образование. – 2010г.

Список дополнительной литературы

1. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных горных выработок. Часть 1. - Поклад Г.Г. Ожигин С.Г. - Учебное пособие.- Караганда, КарГТУ, 2014. – 86 с.
2. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных горных выработок. Часть 2 - Поклад Г.Г., Ожигин С.Г. - Учебное пособие.- Караганда, КарГТУ, 2003. – 69с.

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

**Дисциплина «Иновационные технологии измерений
в маркшейдерском деле»**

Модуль Иновационные технологии маркшейдерских мониторингов

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