

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

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

---

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г.

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина IGPZP 4326 – Исследование геодинамических процессов земной поверхности

Модуль Ю 11 - Инновационное обеспечение

Специальность 5B071100 –«Геодезия и картография»

Горный факультет

Кафедра «Маркшейдерского дела и геодезии»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
доцент, д.т.н. Долгоносов Виктор Николаевич  
доцент, к.т.н. Старостиной Ольгой Васильевной

Обсужден 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 \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Долгоносов Виктор Николаевич доктор тех. наук, доцент,

Старостина Ольга Васильевна, кан. тех. наук, доцент.

Кафедра МД и Г находится в 2 корпусе КарГТУ (г.Караганда, бульвар Мира, 56), аудитория 415, контактный телефон 56-26-27, электронный адрес vdolgonosov@hotmail.ru.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество ECTS/кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
7	5/3	15	-	30	45	90	45	135	РГР

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Исследование геодинамических процессов земной поверхности» входит в цикл профильных дисциплин, которая позволяет студентам получить и углубить свои знания в вопросах сдвижения земной поверхности в условиях интенсивного развития горнодобывающей промышленности приобретают важное значение для охраны сооружений и природных объектов, выбора допустимых условий выемки запасов полезного ископаемого под застроенными территориями, рационального использования недр, сохранения фонда и охраны окружающей среды, а также получить сведения о процессе сдвижения земной поверхности и его параметрах, о методах изучения процессов и использования данных натурных наблюдений для решения научно-технических геодезических задач.

В разделах данной дисциплины, рассматриваются способы расчета сдвижения и деформаций земной поверхности и оценки степени возможных повреждений подрабатываемых сооружений при подземной разработке угольных месторождений.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Исследование геодинамических процессов земной поверхности» ставит целью научить студентов решать вопросы сдвижения земной поверхности в условиях развития горнодобывающей промышленности, связанных с охраной сооружений и природных объектов, выбора допустимых условий выемки запасов полезного ископаемого под

застроенными территориями и охраны окружающей среды.

### **Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины «Исследование геодинамических процессов земной поверхности» следующие: рассматриваются способы расчета сдвижения и деформаций земной поверхности и оценки степени возможных повреждений подрабатываемых.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

-об процессе сдвижения земной поверхности под влиянием горных выработок;

знать

-теоретические основы процесса сдвижения и методы изучения процесса сдвижения;

уметь

-обрабатывать результаты наблюдений и практически использовать их;

-приобрести практические навыки;

-проведения инструментальных наблюдений за сдвижением земной поверхности, определения угловых и линейных параметров процесса сдвижения.

### **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 Математика	Дифференциальное исчисление. Ряды. Интегральные исчисления. Способ наименьших квадратов, уравнивательные вычисления. Теория вероятностей. Закон нормального распределения случайных величин.
3 Физика	Геометрическая оптика, электромагнитные волны и оптические квантовые генераторы, лазерное излучение.
4 Геоморфология и геология	Общая характеристика Земли. Структурно-тектонические особенности горного массива. Гидрогеологические условия месторождения и их влияние на горные работы. Водопритоки. Меры борьбы с водой.
5. Геодезическое инструментоведение	Оптические и оптико-механические приборы. Свето- и радиодальномеры.
6. Геодезические работы при промышленном и гражданском строительстве	Знакомство с основными видами геодезических работ, приборами и инструментами, с помощью которых они выполняются.

## Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Исследование геодинамических процессов земной поверхности», используются при написании дипломного проекта и на производстве, так как это дисциплина стоит в последнем учебном восьмом семестре.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1	2	3	4	5	6
1 Содержание и значение проблемы. Общие сведения о процессе сдвижения земной поверхности и его последствиях	1	-	-	1	1
2 Мульда сдвижения и её основные параметры.	1	-	-	1	1
3 Смещение (сдвижение) точек и деформации земной поверхности.	1	-	-	1	1
4 Характер распределения сдвижений и деформаций земной поверхности в главных сечениях мульды.	1	-	-	1	1
5 Факты, влияющие на характер процесса сдвижения земной поверхности.	1	-	-	1	1
6 Методы изучения процесса сдвижения земной поверхности.	1	-	-	1	1
7 Составление проекта наблюдательной станции.	1	-	-	1	1
8 Расчет профильных линий долговременных, рядовых и кратковременных наблюдательных станций	1	-	-	1	1
9 Проведение инструментальных наблюдений на станциях.	1	-	-	1	1
10 Определение параметров процесса сдвижения земной поверхности по данным натурных наблюдений.	1	-	-	1	1
11 Понятие о методах расчёта сдвижений и деформаций земной поверхности.	1	-	-	1	1
12 Расчёт сдвижений и деформаций земной поверхности по методу типовых кривых.	1	-	-	1	1
13 Нормативные документы по методам расчёта сдвижений и деформаций земной поверхности.	1	-	-	1	1

1	2	3	4	5	6
14 Построение зон влияния.	1	-	-	1	1
15 Понятия о предельных допустимых деформациях земной поверхности.	1	-	-	1	1
1 Расчет профильных линий наблюдательной станции за сдвижением земной поверхности	-		10	10	10
2 Обработка результатов инструментальных наблюдений по профильной линии	-		10	10	10
3 Определение параметров процесса сдвижения по результатам инструментальных наблюдений	-		10	10	10
Всего :	15		30-	45	45

### Перечень практических (семинарских) занятий

1 Расчет профильных линий наблюдательной станции за сдвижением земной поверхности

2 Обработка результатов инструментальных наблюдений по профильной линии

3 Определение параметров процесса сдвижения по результатам инструментальных наблюдений

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Формы и характер сдвижения горных пород
2. Общая схема развития процесса сдвижения толщи пород
3. Разделение подработанной толщи по степени нарушенности горных пород
4. Граничные углы
5. Углы сдвижения и разрывов
6. Углы полных сдвижений и угол максимального оседания
7. Абсолютные сдвижения: оседание  $\eta$ ; горизонтальное сдвижение  $\xi$ ;
8. Деформации: вертикальные - наклоны  $i$ , кривизна -  $k$ ; горизонтальные - относительные горизонтальные деформации растяжения  $\varepsilon_p$  (+) и сжатия  $\varepsilon_c$  (-).
9. Определение допустимых и предельных деформаций земной поверхности для подрабатываемых зданий и сооружений
10. Установление условий безопасной выемки угля под зданиями, сооружениями и природными объектами
11. Методика определения допустимых и предельных деформаций для гражданских зданий и промышленных сооружений .
12. Точность расчетов сдвижений и деформаций земной поверхности

13. Характер влияния деформаций земной поверхности на подрабатываемые сооружения и природные объекты
14. Порядок расчёта ожидаемых величин сдвижений и деформаций земной поверхности по методу типовых кривых
15. Исходные параметра для расчета сдвижений и деформаций земной поверхности
16. Расчёт горизонтальных сдвижений и деформаций
17. Относительные горизонтальные деформации
18. Графическое изображение результатов наблюдений
19. Измерение длин интервалов между реперами профильных линий
20. Закладка наблюдательных станций
21. Закладка наблюдательных станций
22. Теоретические исследования
23. Общие сведения о натуральных наблюдениях за сдвижением земной поверхности
24. Цели и задачи натуральных наблюдений.
25. Типы наблюдаемых станций и требования к их закладке
26. Вынимаемая мощность и глубина залегания пласта.
27. Угол падения пласта
28. Состав и физико-механические свойства пород над угольной толщи.
29. Продолжительность и скорость процесса сдвижения земной поверхности

### Критерии оценки знаний студентов

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
Задание №1	Расчет профильных линий наблюдательной станции за сдвижением земной поверхности	[1-5], конспект лекций	5 контактный час	промежуточный	6 недель	10
Тестирование	Проверка пройденного материала	1-5], конспект лекций	СРСП	Рубежный	7 неделя	10
Задание №2	Обработка результатов инструментальных наблюдений по профильной линии	1-5], конспект лекций	5 контактный час	промежуточный	11 неделя	15

1	2	3	4	5	6	7
Тестирование	Проверка пройденного материала	1-5], конспект лекций	СРСП	Рубежный	14 неделя	10
Задание №3	Определение параметров процесса сдвижения по результатам инструментальных наблюдений	1-5], конспект лекций	5 контактный час	промежуточный	15 неделя	15
РГР	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и доп. литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Исследование геодинамических процессов земной поверхности» 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. Не мешать на занятиях сокурсникам и преподавателю.
4. Повторение темы и отработка пропущенных занятий обязательна. В случае не отработки более трех занятий по неуважительной причине студент не допускается к дальнейшему прохождению учебного курса.
5. Степень усвоения разделов курса проверяется тестированием.
6. К выполнению заданий допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс. При выполнении заданий студент должен руководствоваться методическими указаниями, в котором указаны порядок выполнения и оформления отчета.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Работать с дополнительной литературой.

### **Список основной литературы**

1. Ожигин С.Г. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных горных выработок. Часть 1: Электронный учебник Караганда, КарГТУ, 2007.

### **Список дополнительной литературы**

1. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. - М.: Недра, 1981. –288с.
2. Инструкция по наблюдениям за сдвижением земной поверхности и за подрабатываемыми сооружениями на угольных и сланцевых месторождениях. - Л.:Недра,1985.–172с.



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

по дисциплине «Исследование геодинамических  
процессов земной поверхности»

Модуль – «Инновационное обеспечение»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90х60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56