

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

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

«___» _____ 2014 г.

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

по дисциплине Геометрия недр

для студентов специальности 050707 - Горное дело

Факультет Горный

Кафедра Маркшейдерское дело и геодезия

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
ст. препод. кафедры МД и Г Хмыровой Е.Н.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия»

Протокол № _____ от «_____» _____ 2014г.

Зав. кафедрой _____ Низаметдинов Ф.К. «_____» _____ 2014 г.

Одобрена методическим бюро горного факультета

Протокол № _____ от «_____» _____ 2014 г.

Председатель _____ Такабаева А.Т. «_____» _____ 2014 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Хмырова Елена Николаевна
ст. преподаватель.

Кафедра «Маркшейдерское дело и геодезия» находится во 2 корпусе
КарГТУ (Б.Мира 56), аудитория 406, контактный телефон 56-26-27.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
V	3	30	15		45	90	45	135	экзамен
VI	2	15	15		30	60	30	90	Курсов. проект

Характеристика дисциплины

Дисциплина Геометрия недр является вузовской компонентой цикла профильных дисциплин специальности – «Горное дело». Знание основных понятий и определений курса необходимо для изучения последующих дисциплин, дисциплина играет важную роль и значение при подготовке специалистов

Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является развитие пространственного представления у студентов, овладение методами геометризации месторождений полезных ископаемых (пространственной характеристики горно-геологических условий, размещения полезного ископаемого в недрах, распределения его показателей и взаимосвязей между ними).

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: овладение методами решения горно-геометрических задач с целью определения геометрических параметров залежей и показателей полезного ископаемого в отдельных точках; усвоение геометрических (математических) приемов решения задач в связи с разведкой и разработкой месторождения.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

- о важности и государственной ответственности горно-геологических работ на всех этапах разработки месторождений полезных ископаемых;
- о тесной связи геометрии недр с геолого-разведочным, маркшейдерским и

горным делом, мероприятия по безопасному ведению горных работ, охране природы и окружающей среды, рациональной отработке месторождения.

знать:

основные виды проекций, применяемых при геометризации недр, вопросы методики решения горно-геометрических задач с целью определения параметров залежей для документации формы и строения последних, специфику решения задач и геометризации формы пластовых месторождений, складчатые формы залегания, геометрию разрывных структур и дизъюнктивов; методику геометризации применительно к разным типам месторождений; подсчет запасов и методы подсчета; управление запасами на горном предприятии.

уметь:

применять графические и графо-аналитические методы решения геометрических задач; проводить наблюдения. Измерения. Вычисления с целью получения пространственного изображения формы изучаемых залежей и их условия залегания; составлять горно-геометрические графики; выявлять геометрические формы залегания полезного ископаемого и пространственного распределения; его свойств, оконтуривать месторождения и выбирать способ подсчета, решать задачи с использованием ПЭВМ.

приобрести практические навыки:

в выполнении расчетно-графических работ при обработке результатов наблюдений, в изображении на плоскости бумаги горных и разведочных выработок, форму и условия их залегания в составлении горно-геометрических графиков; в решении задач из практики геолого-маркшейдерской службы.

Пререквизиты

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

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Математика	Дифференциальное исчисление. геометрия, тригонометрия. Интегральное исчисление, уравнивание
2 Физика	Оптика. Основные сведения о квантовых генераторах и лазерном излучении.
3 Геология	Изучение разделов минералогии, петрографии.
4.Геодезия	Меридианы и параллели. Изображение рельефа на карте. Построение профиля рельефа местности по карте.
5.Маркшейдерское на подземных горных работах	Проведение вертикальных выработок. Решение горно-геометрических задач по планам горных работ.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Геометрия недр» используются при освоении следующих дисциплин:

- 1.«Сдвигение горных пород»
- 2.«Маркшейдерия при планировании развития горных работ»
- 3.«Маркшейдерские работы при строительстве шахт»

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (тема)	Трудоемкость по видам занятий, ч				
	Лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	СРС
1	2	3	4	5	6
V– семестр					
1. Задачи и вопросы решаемые дисциплиной, краткая история развития	1			1	
2. Проекция применяемые в геометрии недр	1			1	1
3. Проекция с числовыми отметками их применение в маркшейдерском деле	1	1		2	2
4. Метод совмещения, определение угла между прямой и плоскостью, между пересекающимися плоскостями	1	1		2	1
5. Решение горно-геометрических задач в проекциях с числовыми отметками	1			1	2
6. Аксонометрические проекции	1			1	2
7. Решение горно-геометрических задач в аксонометрических проекциях	1	1		1	1
8. Аффинные проекции	1			2	1

1	2	3	4	5	6
9. Решение горно-геометрических задач в аффинных проекциях	1	1		2	1
10. Стереографические проекции	1	1		2	1
11. Построение стереографической сетки Каврайского, решение горногеометрических задач	1			1	1
12. Поверхности топографического порядка, свойства поверхностей	1	1		1	1
13. Способы построения топографических поверхностей инвариантных линий многогранников, профилей	1			2	1
14. Математические действия с поверхностями топографического порядка	1			2	2
15. Плоскостная форма залегания месторождений полезных ископаемых. Элементы залегания пластовой залежи	1	1		1	1
16. Изображение осей скважин и определение координат забоя скважины.	1	1		2	1
17. Построение инклинограмм	1			1	2
18. Косвенные способы определения простирания и падения залежи	1	1		1	1
19. Определение мощности пласта	1	1		1	2
20. Определение глубины залежи	1	1		1	1

1	2	3	4	5	6
21.Складчатая форма залегания. Складчатость и ее генезис	1			2	2
22.Геометрические элементы складок, формы складок, изображение складок	1			2	2
23.Определение геометрических параметров складки	1	1		1	2
24.Построение гипсометрического плана залежи	1	1		1	2
25.Построение графиков изо-мощностей, изоглубин	1			2	2
26.Геометризация разрывных структур, смещения, их генезис и признаки обнаружения	1			2	2
27.Геометрические элементы смещения	1	1		1	2
28.Классификация смещений	1			2	2
29.Поиски смещенной части залежи	1			2	2
30.Графическое определение геометрических элементов скрещений	1	1		2	2
ИТОГО:	30	15		45	45
VI – семестр					
1.Геометризация трещиноватости горного массива, генезис	1			2	2
2.Съемка трещиноватости, обработка результатов съемки	1			2	2
3.Учет трещиноватости массива при решении горных задач	1	1		3	2

1	2	3	4	5	6
4.Геометризация качественных свойств залежи полезных ископаемых	1			2	2
5.Методы измерения и опробования, геолого-маркшейдерская документация	1			2	2
6.Определение оптимальных интервалов и сети опробования. Построение и сглаживание кривых изменения содержания	1	1		2	2
7.Изменчивость и изученность показателей месторождения полезного ископаемого	1			2	2
8.Выбор плотности разведочной сети способом проф. В.А.Букринского	1			2	2
9.Прогнозирование размещения показателей залежи	1			2	2
10.Классификация запасов по степени разведанности и изученности	1			2	2
11.Промышленная классификация запасов	1			2	2
12.Параметры подсчёта запасов и способы их определения. Основные формулы подсчёта запасов	1			2	2
13.Оконтуривание залежи. Определение площадей, средней мощности, плотности, среднего содержания полезного ископаемого	1	1		2	2
14.Способы подсчета запасов Методика подсчета запасов	1			2	2
15.Маршейдерский контроль оперативного учета добычи полезного ископаемого, потерь и разубоживания, их виды	1			1	2
Итого	15	15		30	30
Всего	45	30		75	75

Перечень практических занятий

V– семестр

- 1.Решение задач в проекциях с числовыми отметками
- 2.Аксонметрические проекции
- 3.Аффинные проекции
- 4.Стереографические проекции
- 5.Топографические поверхности
- 6.Определение координат забоя искривленной скважины
- 7.Определение элементов залегания залежи
- 8.Определение мощности залежи

VI – семестр

- 1.Построение гипсометрического плана по геологическим данным 10 скважин
- 2.Определение геометрических параметров складки
- 3.Определение геометрических параметров разрывного нарушения
- 4.Обработка результатов съемки трещиноватости горных пород
- 5.Подсчет запасов полезных ископаемых

Тематика курсового проекта

1. Геометризация угольного месторождения

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
V семестр				
Тема1	Углубление знаний по данной теме	Геометрические методы решение задач горного дела	Знакомство с горно-геометрической документацией	[1,2,3,4]
Тема2	Углубление знаний по данной теме	Изучение проекций	Проектирование точки, прямой на горизонтальную плоскость	[1,2,10,11]
Тема3	Закрепление теоретических знаний	Элементы залегания прямой	Градуирование прямых	[1,2,3, 10,11]
Тема 4	Закрепление теоретических знаний	Совмещенное положение точки, прямой	Определение расстояния от точки до прямой	[1,2,10,11]
Тема 5	Закрепление теоретических знаний	Решение задач на взаимное положение прямой и плоскости	Определение угла между прямой и плоскостью	[1,2,3,4, 10,11]

1	2	3	4	5
Тема 6	Закрепление теоретических знаний	Построение изображений в аксонометрических проекциях плана	Построение горных выработок в изометрии	[1,2,3, 10]
Тема 7	Закрепление теоретических знаний	Решение метрических задач по аксонометрическим проекциям	Построение горных выработок нескольких горизонтов в аксонометрических проекциях	[1,2,3, 10,11]
Тема 8	Закрепление теоретических знаний	Положение точки в прямоугольной и аффинной системах координат	Построение аффинной проекции горных выработок	[1,2,3,10,11]
Тема 9	Закрепление теоретических знаний	Методика перехода от истинных прямоугольных координат к аффинным и обратно	Вычисление аффинных координат по формулам перехода	[1,2,3, 10,11]
Тема 10	Закрепление теоретических знаний	Схема проектирования точек в стереографической проекции	Построение сетки Вульфа	[1,2,3, 10,11]
Тема 11,12	Закрепление теоретических знаний	Решение задач по сетки Каврайского	Определение угла между прямой и плоскостью, построение биссекторной плоскости	[1,2,3, 10,11]
Тема 13	Закрепление теоретических знаний	Изучение способов построения топповерхностей	Построение поверхностей способом инвариантных линий	[1,2,3, 10,11]
Тема 14	Закрепление теоретических знаний	Построение поверхностей 2-го порядка	Деление, умножение логарифмическим способом	[1,2,3, 10,11]
Тема 15	Закрепление теоретических знаний	Определение элементов залегания залежи	Построение плана изогипс	[1,2,3, 10,11]
Тема 16	Закрепление теоретических знаний	Определение координат забоя искривленной скважины	Расчет координат по формулам	[1,4, 10,11]
Тема 17	Закрепление теоретических знаний	Изображение искривленной скважины относительно линии разреза	Графическое определение координат забоя скважины	[1,4, 10,11]

1	2	3	4	5
Тема 18	Закрепление теоретических знаний	Способ перекрещивающих шнуров, по зарисовкам шурфа, по 3-м скважинам	Построение планов, разрезов	[1,4, 10,11]
Тема 19	Закрепление теоретических знаний	Виды мощностей залежи	Вычисление мощности в пространственном ее положении	[1,4, 10,11]
Тема 20	Закрепление теоретических знаний	Способы определения глубины залегания скважины	Построение графика изоглубин	[1,4, 10,11]
Тема 21, 22	Закрепление теоретических знаний	Определение геометрических элементов складки	Построение складок в проекциях с числовыми отметками	[1,4, 10,11]
Тема 23	Закрепление теоретических знаний	Определение геометрических элементов складки в пространстве	Построение блок-диаграммы, использование стереографических проекций	[1,4, 10,11]
Тема 24	Закрепление теоретических знаний	Построение гипсометрического плана	Нанесение скважин на план, интерполирование отметок	[1,4, 10,11]
Тема 25,26,27	Закрепление теоретических знаний	Построение графика изомощности	Вычисление мощности, интерполирование отметок	[1,4, 10,11]
Тема 28,29	Закрепление теоретических знаний	Определение геометрических элементов смещения	Построение плана смещенной части	[1,4, 10,11]

VI семестр

Тема 30,31	Закрепление теоретических знаний	Определения вида смещения и классификация скрещения	Построение вектора возможного перемещения, рациональное задание выработки	[1,4, 10,11]
Тема 32	Закрепление теоретических знаний	Изучение способов съемки трещиноватости	Обработка результатов съемки	[1,4, 10,11]
Тема 33	Закрепление теоретических знаний	Изучение факторов влияния трещиноватости на горные работы	Построение карты трещиноватости месторождения	[1,4, 10,11]

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Тема 34,35	Закрепление теоретических знаний	Работа с данными геолого-маркшейдерской документации	Построение изолиний качественных свойств	[1,4, 5,10,11]
Тема 36,37	Закрепление теоретических знаний	Выбор оптимального окна сглаживания	Определение абсолютной и относительной изменчивости показателя	[1,4,10,11,14,15]
Тема 38,39	Закрепление теоретических знаний	Построение гипотезы о форме поверхности разведочной пластообразной залежи	Выбор плотности разведочной сети по В.А.Букринскому	[1,4,5,10,11,14,15]
Тема 40,41	Закрепление теоретических знаний	Деление запасов по степени подготовленности	Изучение основных критериев при определении категории	[1,4,5,10,11,14,15]
Тема 42,43	Закрепление теоретических знаний	Изучение формул для подсчета запасов	Определение внешнего и внутреннего контура залежей	[1,4, 5,10,11,14,15]
Тема 44	Закрепление теоретических знаний	Выбор способа подсчета запасов	Изучение методики подсчета запасов	[1,4, 5,10,11,14,15]
Тема 45	Закрепление теоретических знаний	Выявление причин возникновения потерь и разубоживания	Формулы определения и учета потерь и разубоживания	[1,4, 5,10,11,14,15]

Темы контрольных заданий для СРС

V– семестр

1. Взаимное положение прямой и точки, прямой и плоскости плоскостей
2. Сущность метода совмещений
3. Определение угла между прямой и плоскостью.
4. Построение горных выработок в аксонометрических проекциях
5. Построение горных выработок в аффинных проекциях Определение угла между скважиной и пластом с помощью сетки Каврайского
6. Определение угла между скважиной и пластом с помощью сетки Каврайского
7. Графическое определение координат забоя искривленной скважины
8. Аналитическое определение мощности полезного ископаемого
9. Определение элементов залегания пласта по геологическим зарисовкам на стенках шурфа
10. Графическое определение элементов залегания полезного ископаемого

способом перекрещивающихся шнуров

VI – семестр

11. Построение графика изоглубин

12. Построение графика изомощности.

13. Определение геометрических элементов пликтивных нарушений

14. Определение геометрических параметров разрывных нарушений

15. Задать рациональное направление выработки на смещенную часть пласта

16. Построение решетки трещиноватости массива по результатам съемки

17. Определение элементов залегания систем трещин

18. Произвести линейное сглаживание по качественным характеристикам полезного ископаемого.

19. Произвести площадное сглаживание по качественным характеристикам полезного ископаемого.

20. Изучить способы подсчета полезного ископаемого.

21. Оценка точности подсчета запасов несколькими способами.

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% 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 A-	4,0 3,67	95-100 90-94	Отлично
B+ B B-	3,33 3,0 2,67	85-89 80-84 75-79	Хорошо
C+ C C- D+ D	2,33 2,0 1,67 1,33 1,0	70-74 65-69 60-64 55-59 50-54	Удовлетворительно
F Z	0 0	30-49 0-29	Неудовлетворительно

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 за-

дания, 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	% от содержания	Академический период обучения, неделя															Итого, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Посещаемость лекций	0.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6
Прак. работы	1.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	18
Контр. задания к СРС по лекциям	0.47	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7
Опрос, выполнение заданий по темам СРС	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15
Теорет. Модуль	7							*							*		14
Всего по аттестации								30							30		60
Экзамен, К.П.	40																40
Всего																	100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Геометрия недр» 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 студента 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. Бережно относиться к аудиторному фонду и лабораторному оборудованию.
7. Знать и соблюдать требования к технической эксплуатации геодезического оборудования.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-	Издательство,	Количество экземпляров
--------------	----------------------	---------------	------------------------

	методической литературы	год издания	в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
1.Окатов Р.П.	Горная геометрия – Караганда 2002г	2002г	90	10
2.Окатов Р.П.	Горная геометрия, учебное пособие ч. 1,-ая. 2-е изд. Караганда: КарГТУ,	1996.	50	50
3.Окатов Р.П.	Горная геометрия, Ч.3. 2,3-е изд. Караганда: КарГТУ,	1997	65	25
4.Окатов Р.П.	Горная геометрия, учебное пособие в 3-х частях, 1-ое изд. Караганда. КарПТИ,	1980	50	10
5.Букринский В.А.	Геометрия недр. М.: Недра	1985	5	1
Дополнительная литература				
6.Трофимов А.А. 1970.	Основы маркшейдерского дела и геометризации недр. М.:	1970.	12	1
7.Ушаков .Н.	Горная геометрия.	1979.	8	1
8.Электронный учебник Хмырова Е.Н.,Ионов Р.В.	Горная геометрия, Караганда : КарГТУ,2007г.	2007	электронная версия	установлено в компьютерном классе
9.Хмырова Е.Н.	Методические указания для выполнения курсового проекта	2007	25	25

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
(5 семестр)					
Тестовый опрос	Изучение проекций	[1,7]	1-2 неделя	текущий	2-я неделя

1	2	3	4	5	6
Отчет по СРС	Построение прямой в проекциях с	[8.10]	3 неделя	текущий	3-я неделя

(темы 3,4)	числовыми отметками				
Отчет по СРС (темы 5)	Решение задач методом совмещения	[1-12,13]	4 неделя	текущий	4-я неделя
Отчет по СРС (темы 6)	Построение горных выработок в изометрии	[1-9], конспект лекций	4-5 неделя	текущий	5-я неделя
К.Р.№1	Свойства параллельности прямой и плоскости	[1-9], конспект лекций		текущий	5-я неделя
Отчет по СРС (темы7)	Построение предмета в триметрии	[1-5,10-12]	4-6 неделя	текущий	6-я неделя
Тестовый опрос	Закрепление теоретического курса	[1-6]	6-7 неделя	Рубежный	7-я неделя
Отчет по СРС (темы9)	Построение горных выработок в аффинных проекциях	[1-6]	7-8 неделя	текущий	8-я неделя
Отчет по СРС(темы11)	Решение задач по сетке	[1-6]	8-9 неделя	текущий	9-я неделя
К.Р.№2	Закрепление теоретического курса	[1-12]	9 неделя	текущий	10-я неделя
Тестовый опрос	Закрепление теоретического курса	[1-12]	10-11 неделя	текущий	11-я неделя
Тестовый опрос	Закрепление теоретического курса	[1-6 ,13]	12 неделя	текущий	12-я неделя
Отчет по СРС темы12)	Сложение топоповерхностей	[1-6]	13 неделя	текущий	13-я неделя
Отчет по СРС (темы14)	Определение искривленной скважины	[1-6,9]	14-15 неделя	рубежный	14-я неделя
К.Р.№3	Определение элементов залегания п.и.	[1-6,9], конспект лекций		текущий	15-я неделя
Отчет по лабораторным работам	Оформление вычислительных и графических работ по всему курсу	Все методические указания и разработки кафедры	В течение семестра	текущий	15-я неделя
Экзамен	Контроль знаний по курсу	Вся рекомендуемая основная и дополнительная литература, коспект		Итоговый	В период сессии

1	2	3	4	5	6
6 семестр					

Тестовый опрос	Закрепление теоретического курса	[1,7]	1-2 неделя	текущий	2-я неделя
Отчет по СРС (темы 3,4)	Обработка результатов трещиноватости	[8.10]	3 неделя	текущий	3-я неделя
Отчет по СРС (темы 5)	Учет трещиноватости массива	[1-12,13]	4 неделя	текущий	4-я неделя
Отчет по СРС (темы 6)	Качественные свойства п.и.	[1-9] , конспект лекций	4-5 неделя	текущий	5-я неделя
К.Р.№1	Закрепление теоретического курса	[1-9] , конспект лекций		текущий	5-я неделя
Отчет по СРС (темы7)	Методы опробования п.и.	[1-5,10-12]	4-6 неделя	текущий	6-я неделя
Тестовый опрос	Закрепление теоретического курса	[1-6]	6-7 неделя	Рубежный	7-я неделя
Отчет по СРС (темы9)	Прогноз показателей п.и.	[1-6]	7-8 неделя	текущий	8-я неделя
Отчет по СРС(темы11)	Классификация п.и.	[1-6]	8-9 неделя	текущий	9-я неделя
К.Р.№2	Закрепление теоретического курса	[1-12]		текущий	10-я неделя
Тестовый опрос	Закрепление теоретического курса	[1-12]	10-11 неделя	текущий	11-я неделя
Тестовый опрос	Закрепление теоретического курса	[1-6 ,13]	12 неделя	текущий	12-я неделя
Отчет по СРС темы12)	Способы подсчета запасов	[1-6]	13 неделя	текущий	13-я неделя
Отчет по СРС (темы14)	Методика выбора способа	[1-6,9]	14 неделя	Рубежный	14-я неделя
К.Р.№3	Закрепление теоретического курса	[1-6,9], конспект лекций	15 неделя	текущий	15-я неделя
Отчет по лабораторным работам	Оформление вычислительных и графических работ по всему курсу	Все методические указания и разработки кафедр	В течение семестра	Итоговый	15-я неделя
Курсовой проект	Контроль знаний по курсу	Вся рекомендуемая литература		Итоговый	15-я неделя

Вопросы для самоконтроля

1. Кто из перечисленных учёных – горных геометров разработал аппарат математических действий над поверхностями топографического порядка?

2. Реально существующие топографические поверхности;
3. Что называется заложением прямой?
4. Какой вид аксонометрической проекции, если $p \neq q = r$?
5. Какие поверхности изображаются изолинии изображаются
6. Что такое изолиния?
7. В каких проекциях различают предметную плоскость, картинную плоскость и линию их пересечения – ось родства?
8. Чему равен коэффициент аффинного преобразования?
9. Какие проекции применяются для наглядного изображения горных выработок и объектов земных недр?
10. Как изображается прямая по её азимуту и углу падения в стереографической полярной сетке.
11. В результате каких математических действий над двумя топоповерхностями изолинии результирующей поверхности проводят по диагонали четырехугольника, образованного пересечением изолиний исходных топоповерхностей?
12. В каких случаях выполняется вычитание поверхностей топографического порядка
13. В каких случаях выполняется сложение поверхностей топографического порядка
14. Чем отличается центральное проецирование от параллельного?
15. Какие геометрические параметры не определяют размер, форму и положение пласта в недрах?
16. На каких чертежах изображается пространственное взаиморасположение отдельных составляющих геологических элементов, выделяемых на уровне данного геологического объекта
17. Как взаимосвязываются геологические разрезы, гипсометрические планы и геологическая карта?
18. Как определяется форма залежи полезного ископаемого в недрах.
19. Какими способами строятся гипсометрические планы залежи
20. Что такое глубина залегания залежи.
21. Способы построения графика изоглубин залежи
22. Классификация трещин горных пород по протяженности
23. Прибор для измерения искривления скважины;
24. Для чего выполняются инклинометрические замеры
25. Как называется изолиния с отметкой ноль
26. По каким изолиниям можно определить объем вскрышных работ при открытых разработках
27. Как можно определить коэффициенты
28. Под каким углом лежит смещение «сдвиг»?
29. Какая мощность называется видимой?
30. Под каким углом лежит смещение «взброс»?
31. Под каким углом лежит направление падения залежи от линии простирания?
32. Под каким углом лежит смещение «сбросо-пересдвиг»?

33. Под каким углом лежит смещение «взбросо-сдвиг»?
34. Под каким углом лежит смещение «сбросо-сдвиг»?
35. Под каким углом лежит смещение «пересдвиг»?
36. Под каким углом лежит смещение «взбросо-передвиг»?
37. На какой стадии разведки выявляется полная достоверная информация о разрывных нарушениях
38. Какая группа складок наиболее усложняет ведение горных работ?
39. Какая складка считается высокой ?
40. Что является основными структурными графиками, характеризующими поверхность кровли и почвы залежей складчатых форм залегания?
50. По каким формулам определяется горизонтальная мощность залежи?
51. По каким формулам вертикальная мощность залежи ?
52. Что является элементами залегания залежи ?
53. Основные геометрические параметры и элементы складок ?
54. Что называется висячим крылом разрыва?
55. Какие факторы оказывают решающее влияние на точность геометризации контура рудного тела?
56. Назовите флексурную форму складки.
57. По какой формуле определяется показатель тектонической нарушенности рудного поля?
58. Назовите тектонические трещины.
59. Что отражает коэффициент изменчивости геологического признака
60. По каким формулам определяются аффинные координаты ?
61. Что называется геологическими запасами?
62. Что называется балансовыми запасами?
63. Что называют промышленными запасами?
64. Что называют активными запасами?
65. По какой формуле вычисляют объем залежи П.И.?
66. По какой формуле вычисляют запас полезного компонента?
67. Что называют внутренним контуром залежи?
68. По какой формуле вычисляется средний угол выклинивания?
69. По какой формуле определяется плотность полезного ископаемого в лаборатории
70. Когда используется способ эксплуатационных блоков для подсчета запасов залежей:
71. Какие способы применяют для подсчета запасов угольных месторождений ?
72. Как осуществляется маркшейдерский контроль оперативного учета добычи?
73. Что такое проектные потери полезного ископаемого?
74. Что такое нормативные потери полезного ископаемого?