Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.04.2026 10:36:17
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
27 февраля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геодинамика недр

Направление подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Специализация
Маркшейдерское дело

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2025

Разработчик(и):

Доцент

 / Кузина А.В /

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и подземное строительство»,
к.т.н., доцент /И.С.Пуляев

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2.Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины..... 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость..... 5
3.1.2. Заочная форма обучения..... 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины..... 5
3.2.2 Заочная форма обучения..... 5
3.3. Содержание дисциплины..... 6
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий..... 7
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)..... 7
4.Учебно-методическое и информационного обеспечение..... 7
4.2. Основная литература..... 8
4.2.2. Дополнительная литература..... 8
4.2.3. Электронные образовательные русурсы 8
4.3. Лицензионное и свободно распределяемое программное безобразие 9
4.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочники 9
5. Материально-техническое обеспечение..... 9
6.Методические рекомендации 10
6. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения..... 10
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... 10
7. Фонд оценочных средств..... 11
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
7.3. Оценочные средства..... 12
7.3.1. Текущий контроль..... 12
7.3.2. Промежуточная аттестация 13
7.3.3. Вопросы для подготовки к экзамену. 13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основной целью освоения дисциплины «Геодинамика недр» является достоверное геометрическое отображение пространственно-геометрические закономерности форм и залегания природных и техногенных геологических объектов, распределения в недрах свойств георесурсов и показателей их качества, для рационального планирования горных и разведочных работ, рационального использования и охраны недр.

Основные задачи дисциплины «Геодинамика недр»:

- Приобрести навыки выполнения инженерных оценок геодинамической безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации горных предприятий.
− Освоить опыт построения карт геодинамического районирования.
− Генерировать новых идей при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях.

Обучение по дисциплине «Геодинамика недр» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ИОПК-2.1. Владеет навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. ИОПК-2.2. - Владеет навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых, ИОПК-2.3. Осуществляет производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями
ОПК-21. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-21.1. Может обеспечивать эффективное использование информационных ресурсов в проектной деятельности. ИОПК-21.2. Умеет употреблять понятия и термины в области информационных технологий, знать основные операции преобразования горной информации. ИОПК-21.3. Может повысить роль ИТ в развитии технологических процессов подземного строительства.

2.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидродинамика недр» относится к числу профессиональных учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения курса студент должен знать, что « Геодинамика недр» в своих научных основах, методологии, по объектам изучения, способам использования информации и

практической реализации результатов тесно связана со смежными науками: геологическими (тектоника и структурная геология, учение об образовании месторождений полезных ископаемых, гидрогеологии и др.), геохимическими, геофизическими, горными (горно-промышленная геология, геомеханика, геотехнология, горнопромышленная экология), математикой, инженерной графикой.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Изучается на 9 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			9	10
1	**Аудиторные занятия**	**14**	14	
	В том числе:			
1.1	Лекции	10	10	
1.2	Семинарские/практические занятия	4	4	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**166**	166	
	В том числе:			
2.1	Выполнение расчетно-графических работ	66	66	
2.2	Подготовка и защита рефератов	50	50	
2.3.	Подготовка к практическим занятиям	50	50	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого	**180**	180	

3.2. Тематический план изучения дисциплины

3.2.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1. Введение, структура дисциплины, предмет и объект исследования	16	1				15
2	Раздел 2. Поля напряжений и деформаций в земной коре	16	1				15

3	Раздел 3 Геодинамические явления при освоении недр и земной поверхности	23	2	1			20
4	Раздел 4. Методика изучения геодинамического состояния массива горных пород при освоении недр и земной поверхности	43	2	1			40
5	Раздел 5. Оценка геодинамического риска	23	2	1			20
6	Раздел 6. Геодинамический мониторинг и управление геодинамической безопасностью	23	2	1			70
Итого		**180**	**10**	**4**			**166**

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение, структура дисциплины, предмет и объект исследований. Пространственно-временная структура современных геодинамических процессов. Классификация вертикальных смещений земной поверхности в зонах разломов. Понятие и базовые характеристики современных суперинтенсивных деформаций земной поверхности в зонах разломов. Понятие «активный» и «опасный» разлом и их характеристик

Раздел 2. Поля напряжений и деформаций в земной коре.

Функциональная схема формирования современного геодинамического состояния недр. Соотношение природных и техногенных факторов при построении базовой модели современной аномальной геодинамики недр. Представления о параметрических деформациях и математическом формализме, описывающим распределение вертикальных и горизонтальных смещений земной поверхности в зонах активного недропользования

Раздел 3. Геодинамические явления при освоении недр и земной поверхности.

Схема формирования негативных геодинамических последствий при длительной разработке месторождений УВ. Характеристики и примеры техногенных и техногенно-индуцированных сейсмодеформационных процессов, зарегистрированных на ряде отечественных и зарубежных месторождениях УВ и подземных хранилищах газа.

Раздел 4. Методика изучения геодинамического состояния массива горных пород при освоении недр и земной поверхности. Определение, задачи и структура геодинамического мониторинга объектов недропользования. Методы маркшейдерско-геодезических измерений на геодинамических полигонах. Методы оценки геодинамической опасности объектов инфраструктуры месторождений УВ, подземных хранилищ газа. Методика выявления зон повышенного геодинамического риска и маркшейдерский контроль безопасного недропользования. Расчет оптимальных длин линий при нивелирных и ГНСС измерениях и построение «эволюционных» и «пульсационных» графиков повторных нивелирных измерений.

Раздел 5 Оценка геодинамического риска. Оценка геодинамического риска — это процесс определения вероятности и возможных последствий опасных геологических явлений, таких как оползни, землетрясения и обвалы. Для этого используются количественные (статистический анализ, моделирование) и качественные (идентификация опасностей, экспертные оценки) методы. Результатом является количественное или качественное определение уровня риска, который затем используется для разработки мер по его снижению. Выявление потенциальных геодинамических угроз на конкретной территории (например, наличие активных разломов, склонов, подверженных оползням).

Определение частоты или вероятности возникновения конкретного опасного события. Это может быть сделано с помощью статистического анализа данных мониторинга или моделирования.
Определение потенциального ущерба от реализации риска, который может включать потери для жизни людей, имущества, инфраструктуры и окружающей среды.
Раздел 6 Геодинамический мониторинг и управление геодинамической безопасностью.
Геодинамический мониторинг — это
система наблюдений и анализа состояния геологической среды для прогнозирования и предотвращения негативных последствий. Управление геодинамической безопасностью включает использование данных мониторинга для принятия мер по снижению рисков, например, в строительстве или при недропользовании. Постоянное наблюдение, оценка и анализ изменений геологической среды и связанных с ней процессов (деформаций, напряжений). Получение актуальной информации о современном геодинамическом состоянии для прогноза развития опасных явлений. Литосфера, недра Земли, а также искусственные сооружения и природные территории, подверженные геодинамическим процессам.
Использование результатов мониторинга для принятия управленческих решений и выполнения мер по обеспечению безопасность. Минимизация ущерба от геодинамических явлений, таких как землетрясения, оползни, просадки грунта и другие опасные процессы

3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Решение горно-геометрических задач в проекциях с числовыми отметками.

1. Решение задач на стереографической сетке.
2. Построение гипсометрического плана, изомощностей, изоглубин залегания и изолиний содержания компонентов в залежи по данным разведочного бурения.
3. Подсчет запасов месторождений с оценкой точности.
4. Определение потерь и разубоживания при разработке месторождения и планирование горных работ.

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект не предусмотрен

4.Учебно-методическое и информационного обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

ОСТ Р 55024-2012	Сети геодезические. Классификация. Общие технические требования
СП 11-104-97	Инженерно-геодезические изыскания для строительства
ГОСТ Р 56408-2015	Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Общие требования
СНиП 11-02-96	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

ГКИНП 01–006-03	Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации
ГКИНП 02-262-02	Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS
ГКИНП 17-2000	Руководство по планированию топографо-геодезических работ
РТМ 68-14-01	Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения
ГКИНП 01 – 006 - 03	Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов

4.2. Основная литература

1. Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Комплексное освоение недр Земли:новые методы разработки и обогащения многокомпонентных руд и углей в условиях кризиса. ИПКОНРАН, 2011.
2 Дремов В. И., Ильин А. М., Ерохин С. Ю. Безопасная отработка рудных месторождений склонных к горным ударам. М: МГГУ. 1989. - С. 5-9.
3 Инструкция по безопасному ведению горных работ на шахтах, опасных по внезапным выбросам угля (породы) и газа (РД 05-350-00) // Предупреждение газодинамических явлений в угольных шахтах (сборник документов) / Кол. авт. − М.: Государственное предприятие НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 2000. − С. 1-100.

4.2.2. Дополнительная литература

1. Комплексное использование основных и попутных ресурсов пластовых месторождений: учеб. пособие / А. С. Малкин, В. В. Агафонов, И. М. Закоршменный и др. — М. : ФАО МГГУ РФ, 2006. — С. 5–57.
2. Экспресс-методика прогнозирования температуры воздуха в выработках глубоких шахт Донбасса. — Макеевка: МакНИИ, 1998. — 72с.
3. Методические указания к выполнению раздела дипломного проекта «Прогнозирование температуры воздуха в выработках выемочных участков глубоких шахт Донбасса и порядок применения противотепловых мероприятий (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Разработка месторождений и добыча полезных ископаемых») / сост.: В. П. Денисенко. — Алчевск, ДонГТУ, 2017. — 14 с.

4.2.3. Электронные образовательные русурсы

Электронный образовательный курс находится в разработке.

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

4.3. Лицензионное и свободно распределяемое программное безобразие

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
2. Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/
3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/
4. VALTEC.PRG.3.1.3. Программа для теплотехнических и гидравлических расчетов https://valtec.ru/document/calculate/
5. Онлайн расчеты АВОК-СОФТ https://soft.abok.ru/help_desk/

6.Человек и биосфера: глобальное изменение климата : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Гор. дело", "Геоэкология" / А. Е. Воробьев, Л. А. Пучков Ч. 1 https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_002856598/

7.. Экология: учебник для технических вузов / Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев и др.; под ред. Л.И. Цветковой – М.: Изд-во АСВ; СПб.: Химиздат, 1999. – 488 с.: ил. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_000608513/

8.. Экология северных территорий России. Проблемы, прогноз ситуации, пути развития, решения : Материалы междунар. конф. / Отв. ред. Ф.Н. Юдахин Т. 2. 2002. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_000982157

4.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочники

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru
6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/
7. НП «АВОК» – помощник инженера по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике https://www.abok.ru/
8. Е-ДОСЬЕ – Электронный эколог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.ru/
9. Инженерная сантехника VALTEC (каталог продукции и нормативная документация) https://valtec.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: АВ2304, АВ24305 и аудитории общего фонда. Для проведения семинарских и лабораторных работ используются аудитории: АВ4212а

6.Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.
6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).
6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:
– виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);
– виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
– форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.
6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.
6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.
6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.
6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.
6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.
В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.
В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.
6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.
Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).
6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.
6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

7. Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".
Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:
- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.
В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:
В девятом семестре:
- подготовка к практическим занятиям, выполнение графических заданий и их защита; тест; защита практических работ; экзамен.

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).
Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:
Форма промежуточной аттестации: экзамен.
Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра.
Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», "хорошо", "удовлетворительно" или «неудовлетворительно».
Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине.
Если не выполнены необходимые условия, студенты получают «неудовлетворительно».

Шкала оценивания для экзамена:

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом может быть допущена незначительная ошибка, неточность, затруднение при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: *расчетно-графические самостоятельные работы, тесты.*

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в 9 семестре обучения в форме экзамена.
Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.

Регламент проведения зачета:

1. В билет включается 3 вопроса из разных разделов дисциплины и (одно, два) практических задания
2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и практических занятиях (прилагается).
3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.
4. Проведение аттестации (экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

7.3.3. Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Предмет и задачи геодинамики недр.
2. Понятие о геодинамических процессах.
3. Понятие о современных геодинамических процессах.
4. Схема формирования современного геодинамического состояния недр.
5. Основные факторы, формирующие экзогенные воздействия на недра.
6. Основные факторы, формирующие эндогенные воздействия на недра.
7. Основные факторы, формирующие техногенные воздействия на недра.
8. Характеристики суперинтенсивных деформаций (СД) земной поверхности.
9. Определение активного разлома.
10. Определение опасного разлома.
11. Виды негативных геодинамических последствий длительной разработки месторождений УВ.
12. Примеры техногенных деформационных последствий разработки месторожденийУВ.
13. Примеры техногенно-индуцированных деформационных последствий длительной разработки месторождений УВ.
14. Примеры техногенных и техногенно-индуцированных сейсмических последствий длительной разработки месторождений УВ.
15. Основные геологические и технологические факторы, формирующие негативные геодинамические последствия длительной разработки.
16. Определение геодинамического мониторинга объектов недропользования.
17. Определение и задачи системы маркшейдерских наблюдений (геодинамического полигона) на месторождениях УВ.
18. Структурная схема организации геодинамического полигона на месторождениях УВ.
19. Характеристика деформационной подсистемы полигона.
20. Характеристика геофизической подсистемы полигона.
21. Характеристика сейсмологической подсистемы полигона.
22. Характеристика флюидо геохимической подсистемы полигона.
23. Примеры социально-экономических последствий влияния аномальной геодинамики недр.
24. Определение геодинамической опасности объектов недропользования.
ндогенное рельефообразование, магматизм и метаморфизм пород земной коры.
25. Дизьюнктивная тектоника и еѐ влияние на геодинамические процессы.

26. Роль воды в процессах эндогенного рельефообразования.
27. Общая денудация суши и эндогенная геодинамика.
28. Вулканические процессы и их влияние на геодинамические процессы.
29. Влияние космических тел на геодинамические процессы.
30. Процессы выветривания и образование элювия.
31. Склоновые процессы в системе геодинамических процессов.
32. Делювиальные процессы. Процессы массового перемещения обломочного материала на отлогих закрытых склонах.
33. Оползневые, обвальные и осыпные процессы и их роль в системе экологогеодинамических процессов.
34. Движущие силы флювиального процесса и основные условия его развития.
35. Гляциальные процессы и морфолитогенез.
36. Криогенные процессы, их особенности и экологическое значение.
37. Деструкционные и аккумулятивные эоловые процессы, их экологическое значение.
38. Карстовые процессы, их особенности и экологическое значение.
39. Озерные процессы и морфолитогенез.
40. Прибрежно-морские процессы.
41. Экзогенные процессы на дне морей и океанов.
42. Биогенные процессы.
43. Антропогенное рельефообразование и антропогенный рельеф.
44. Катастрофические процессы и рельефообразовании.