Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Структурная геология

21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 25-06-2025 10:13:15 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– знакомство со структурной геологией, как наукой, с методами геологических исследований, с начальными сведениями о строении и возрасте Земли, положении ее в ряду других планет Солнечной системы; экзогенных и эндогенных процессах;;
– изучение основных структурных элементах земной коры и закономерностях их развития.

Задачами учебной дисциплины являются:

– познание главных структурных элементов Земли, их строения и эволюции, изучении важнейших закономерностей образования структур земной коры и место-рождений полезных ископаемых, методов структурных исследований.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Геоморфология и четвертичная геология;
– Общая геология;
– Кристаллография и минералогия;
– Литология;
– Геологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
– Геологическое картирование;
– Региональная геология;
– Историческая геология;
– Геологическое строение Кемеровской области;
– Методы палеогеографических исследований;
– Промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
– Прогнозирование, поиски и опробование твердых полезных ископаемых;
– Основы разведки месторождений твердых полезных ископаемых;
– Основы учения о полезных ископаемых;
– Общая геохимия;
– Формационный анализ;

– Основы палеонтологии и общая стратиграфия;
– Геотектоника и геодинамика;
– Математические методы моделирования в геологии;
– Геоинформационные системы;
– Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых;
– Петрография;
– Лабораторные методы изучения минерального сырья;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Вторая производственная геологическая практика;
– Преддипломная практика;
– Первая производственная геологическая практика;
– Научно-исследовательская работа;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
– Основы технологического предпринимательства.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-5: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.1 Понимает принципы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добычи полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	– знать: основные понятия и методы структурной геологии. – уметь: использовать геологическую информацию для принятия практических решений.

– Профессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и наименование	Планируемые

категории (группы) ПК	наименование ПК	индикатора достижения ПК	результаты обучения
	ПК-3: Способен использовать теоретические знания при составлении карт, планов, разрезов геологического содержания, а также осуществлять привязку наблюдений на местности	ПК-3.1 Понимает принципы составления карт, планов, разрезов геологического содержания	– знать: основные структурные формы геологических тел. – уметь: составлять геологические разрезы.
		ПК-3.2 Составляет карты, планы, разрезы геологического содержания	– знать: : основные требования к содержанию геологических карт. – уметь: использовать данные структурной геологии при составлении геологических карт, планов и разрезов.. .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*108*	*108*
	зачетных единиц	***6***	*3*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***109***	*51*	*58*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*9*	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Структурная геология как раздел геотектоники ((История становления структурной
геологии. Методы структурной геологии:
морфологические - геологическое картирование; генетические – кинематический и динамо-кинематический анализ (стрейн-анализ));

Раздел 2 Формы ненарушенного залегания осадочных толщ (Структурные координаты и элементы залегания. Элементы залегания: линия простирания, линия падения–восстания и их азимуты, угол падения. Горный компас и магнитное склонение. Определение элементов залегания поверхности по трем точкам; углов наклона в сечениях неперпендикулярных к простиранию; угла падения по двум видимым в косых сечениях. Слой, слоистость и строение слоистых толщ. Слой, его элементы и строение. Признаки прямого
и перевернутого залегания слоев. Слоистость и ее типы. Определение мощности слоя при различных соотношениях направлений и углов наклона слоя и склона в разных сечениях. Первичные (литогенетические) структурные формы. Литификационные изменения в строении и мощности в осадках разного состава. Строение и взаимоотношения слоистых толщ: трансгрессивное (ингрессивное), регрессивное и
миграционное – латерального наращивания. Несогласия. Несогласие, его признаки и элементы. Стратиграфический и
геохронологический объемы несогласия. Классификации несогласий: по выраженности поверхности, по площади проявления, по геохронологическому и стратиграфическому объему, по морфологии. Структурное значение разных типов и классов несогласий; структурные несогласия. Выражение несогласий на геологических картах и аэрофотоснимках);

Раздел 3 Деформации горных пород и геологических тел (Деформационные формы залегания геологических тел. Складки и их элементы. (Формы ненарушенного залегания осадочных толщ. Основы представлений о деформации горных пород и геологических
тел. Силы в земной коре: внешние и внутренние. Напряжения нормальные и касательные. Главные нормальные напряжения: максимальное
(растяжение), среднее, минимальное (сжатие). Трехосное напряженное состояние в земной коре. Эллипсоид напряжений. Деформации.

Деформации однородные и неоднородные.
Трехосная деформация в земной коре, эллипсоид деформации. Виды деформации – упругая, пластическая, разрушение. Пределы упругости, текучести и прочности. Упругая деформация и ее модули. Пластическая деформация. Вязкость, ползучесть, релаксация. Механизмы пластической де-формации. Разрушение хрупкое и вязкое. Теории прочности. Прочностные типы горных пород. Изменчивость свойств горных пород в различных условиях в зависимости от температуры, всестороннего давления, нормального и касательного напряжений, скорости деформации и присутствия флюидов. Особенности тектонических деформаций в земной коре.
Горизонтальная структура. Распространение горизонтально залегающих комплексов в природе и их признаки. Особенности отражения горизонтально залегающих комплексов на геологической карте и на аэрофотоснимках. Правила построения разрезов. Методы картирования горизонтальной структуры. Моноклинальная структура. Наклонное залегание слоев, их распространение и условия возникновения. Выражение моноклиналей на
геологической карте и аэрофотоснимках – зависимость конфигурации и ориентировки пластовых фигур слоев от направления и угла наклона пласта и склона (правило пластовой фигуры). Правила построения разрезов моноклинально залегающих комплексов.Флексуры, их элементы и типы. Структурные террасы, носы и впадины. Методика картирования моноклинально залегающих комплексов.
Складчатая структура. Складки и их элементы. Синформы и антиформы, синклинали и антиклинали. Идеальные (цилиндрические, конические) и реальные складки: ундуляции шарниров, виргация и вергентность. Параметры складок. Частные и общие параметрические коэффициенты. Характеристика складки при полевом описании. Морфологические классификации складок: по положению в пространстве осевой поверхности, по степени симметрии, по углу складки, по форме замка, по отношению высоты к ширине и длины к ширине, по выдержанности мощности в разных элементах складки.Осложняющие каскадные и дисгармоничные складки. Дисгармония и ее причины. Постседиментационные и конседиментационные складки.
Правила построения разрезов складчатой структуры. Диапировая складчатость, условия и причины проявления. Длительность складкообразования. Определение возраста складчатости. Фазы складчатости.Складчатые системы и их строение. Антиклинории и синклинории,
их типы; моноклинории. Поперечная структурная зональность. Методика картирования складчатой структуры);

Раздел 4 Разрывные нарушения и их типы (Трещиноватость массивов горных пород. (Разрывные нарушения и их проявление в

природе. Условия возникновения разрывных нарушений. Элементы разрывных нарушений. Амплитуда смещения и ее составляющие. Трещины и разрывы (разломы). Тектоническая трещиноватость, распространение, особенности проявления и значение ее изучения. Типы и системы трещин. Методы изучения трещиноватости и диаграммы трещиноватости. Разрывы (разломы). Сместитель, его строение, зона динамического влияния разлома. Выражение разрыва в разрезе, на геологической карте и на аэрофотоснимках. Морфологическая и кинематическая классификации разломов. Разломы смешанных типов. Хрупкие и вязкие разломы. Тектонические послойные срывы

Роль флюидов в разрывообразовании. Разрывы постседиментационные и конседиментационные; доскладчатые, соскладчатые и постскладчатые. Возраст разломов, полихронные разломы. Методы изучения разломов. Мезомасштабные (малые) структурные формы. Зеркала и борозды скольжения на сместителях. Кливаж, сланцеватость и их типы. Альпийские жилы. Зоны излома,плойчатость и шевронные складки. Птигматитовые складки. Линейность и ее типы. Муллион – и роддинг – структуры. Будинаж. соскладчатые и соразрывные малые структурные формы);

Раздел 5 Структуры магматических образований (Структуры магматических образований. Магматические плоскоскостные и линейные текстуры и их структурное значение. Формы залегания интрузивных тел. Интрузивный контакт, эндо – и экзоконтактные зоны. Структуры жидкой и твердой фазы. Фации, фазы и комплексы интрузивов. Согласные, полусогласные и несогласные интрузивы, их состав и форма. Комплекс параллельных даек. Определение возраста интрузивов. До-, со- и постскладчатые интрузивы.Формы залегания вулканических тел. Структурные формы покровных, жерловых и субвулканических тел. Вулканотектонические поднятия и депрессии. Проблемные образования.

Серпентинитовые протрузии, их строение, проблемы экзоконтактов и механизма внедрения. Криптовулканические структуры или астроблемы. состав.Построение разрезов магматических образований.

Методы картирования магматических тел и роль аэрофотоснимков и геофизических материалов при их изучении);

Раздел 6 Структуры метаморфических комплексов. (Структуры метаморфических

комплексов. Метаморфические текстуры: полосчатость, сланцеватость, линейность -и их генерации. Структура и метаморфизм. Супраструктура: одноактная простая складчатость; одно– и многоактная интерференционная складчатость. Инфрасруктура: гнейсовые и гранито –гнейсовые купола и валы; окаймленные купола и диапиризм. Мигматиты. Основы методов картирования метаморфических комплексов. Катакластические образования и меланжи. Условия

образования катакластических и стресс-метаморфических образований (тектонитов). Текстуры и типы тектонитов. Тектонические меланжи, их признаки и типы (автокластический и аллокластический). Состав блоков, обломков и матрикса);

Раздел 7 Основные структурные элементы земной коры и литосферы материкового и океанического типов (Платформы, щиты и плиты. Мегаструктурные парагенезы и ассоциации, их значение для понимания региональных структур. Простейшие мегаструктурные парагенезы. Сбросы, взбосы и флексуры, грабены, горсты, коробчатые, гребневидные и килевидные складки. Соляные диапиры, сбросы, структура битой тарелки, центральные грабены Вергентные складки, надвиги и сдвиги. Сложные мегаструктурные парагенезы. Шарьяжи (тектонические покровы) и их элементы. Роль комплексов и поверхностей срыва (детачментов, деколлементов). Синшарьяжные образования: олистостомы, меланжи.
Принцип дивертикуляции, ретрошарьяжи, тектоническое сближение фаций. Типы шарьяжей. Доскладчатые и соскладчатые покровы. Региональные сдвиги и мегапарагенезы зон сжатия, растяжения и их взаимное расположение. Трансформные разломы и спрединг. Зоны смятия, их признаки, свойства и генезис. Зоны глубинных разломов, их признаки, особенности и выражение в земной коре.
Представления о генезисе мега- и макроструктурных форм. Состояние проблемы. Примеры генетических классификаций складчатости .Механическая классификация складчатости. Роль флюидов при складчатых и разрывных деформациях. Основные структурные элементы континентальной земной коры.
Структурные комплексы, этажи и ярусы.
Платформы, их фундамент и чехол, щиты и плиты. Авлакогены, синеклизы и антеклизы, перикратонные прогибы, плакантиклинали (валы) и плакосинклинали, области соляного диапиризма и платформенного магматизма. Древние платформы и молодые плиты. Складчатые пояса, области и системы. Складчатые системы, их поперечная и продольная зональность, проявление магматизма, разломы, их типы и значение, формы сочленения с платформами (краевые швы, прогибы, вулкано-плутонические пояса), срединные и краевые массивы. Основные эпохи складчатости. Рифты);

Раздел 8 Геологическая карта ((Изображение форм залегания осадочных и магматических комплексов на геологических картах, разрезах и блок-диаграммах).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки

Раздел 1.	Структурная геология как раздел геотектоники	4	
Раздел 2.	Формы ненарушенного залегания осадочных толщ	4	
Раздел 3.	Деформации горных пород и геологических тел	4	
Раздел 4.	Разрывные нарушения и их типы	4	
Раздел 5.	Структуры магматических образований	4	
Раздел 6.	Структуры метаморфических комплексов.	4	
Раздел 7.	Основные структурные элементы земной коры и литосферы материкового и океанического типов	4	
Раздел 8.	Геологическая карта	4	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Структурная геология как раздел геотектоники	4	
Раздел 2.	Формы ненарушенного залегания осадочных толщ	4	
Раздел 3.	Деформации горных пород и геологических тел	4	
Раздел 4.	Разрывные нарушения и их типы	4	
Раздел 5.	Структуры магматических образований	4	
Раздел 6.	Структуры метаморфических комплексов.	4	
Раздел 7.	Основные структурные элементы земной коры и литосферы материкового и океанического типов	4	
Раздел 8.	Геологическая карта	4	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
Раздел 1.	Структурная геология как раздел геотектоники		
Раздел 2.	Формы ненарушенного залегания осадочных толщ	4	
Раздел 3.	Деформации горных пород и геологических тел	4	
Раздел 4.	Разрывные нарушения и их типы	4	
Раздел 5.	Структуры магматических образований	2	
Раздел 6.	Структуры метаморфических комплексов.	2	
Раздел 7.	Основные структурные элементы земной коры и литосферы материкового и океанического типов		
Раздел 8.	Геологическая карта		
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 2.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 3.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 4.	1. Подготовка к лабораторной работе;	20	

	2. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 5.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 6.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 7.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 8.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	9	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**136**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-5; ПК-3	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 2.	ОПК-5; ПК-3	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 3.	ОПК-5; ПК-3	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о

		практической работе; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 4.	ОПК-5; ПК-3	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 5.	ОПК-5; ПК-3	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 6.	ОПК-5; ПК-3	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 7.	ОПК-5; ПК-3	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 8.	ОПК-5; ПК-3	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 3. Наблюдение за работой на

		лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии
Зачет.	ОПК-5; ПК-3	1. Вопросы к зачету
Экзамен.	ОПК-5; ПК-3	1. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.2 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе собеседования при защите отчета о лабораторной работе

Подготовку к защите отчета о лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о лабораторной работе представлены в методических указаниях к лабораторным занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о лабораторной работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его,

Оценка	Требования к знаниям
	не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Короновский, Н. В. Геология : учебник для вузов / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. – 4-е изд., стер. – Москва. : Academia, 2007 – 446 с. : ил. – ISBN 9785769535543.;

2 Ермолов, В. А. Геология : учебник для вузов. Ч.1 : Основы геологии / В. А. Ермолов, Л. Н. Ларичев, В. В. Мосейкин; под ред. В. А. Ермолова. – Москва. : МГГУ, 2004. – 598 с. : ил. – ISBN 5741803423. – ISBN 5741803490.;

3 Салихов, В. С. Структурная геология : учебное пособие / В. С. Салихов. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 102 с. — ISBN 978-5-9293-2713-1. — URL: https://e.lanbook.com/book/271862 (дата обращения: 10.06.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную мультимедийным оборудованием
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную _ультимедийным оборудованием)учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Гутак Ярослав Михайлович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

главный геолог ООО «Южно-Кузбасское геологоразведочное управление» «ЮжКузбасс ГРУ»



Н.А. Земскова

Приложение

В целях эффективной оценки результатов обучения (компетенций и/или индикаторов достижения компетенций) приложение к рабочей программе дисциплины включает:

– тестовые задания, вопросы для устного обсуждения (опроса), вопросы к экзамену (зачету) и т.д. – не менее 25 заданий (в зависимости от трудоемкости учебной дисциплины и количества индикаторов достижения компетенции);

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Складка - это…:

а) первичная форма залегания без разрыва сплошности слоистой толщи;
б) первичная форма залегания с разрывом сплошности слоистой толщи;
в) вторичная форма залегания с разрывом сплошности слоистой толщи.
г) вторичная форма залегания слоистой толщи без разрыва ее сплошности.
д) совокупность дизъюнктивных и пликативных дислокаций.

2 Как называется складка, в ядре которой залегают более древние породы?

а) антиклиналь;
б) шарнир;
в) синклиналь;
г) моноклиналь;
д) изоклиналь.

3 Как называется разрывное нарушение с поднятым висячим крылом и очень пологим сместителем?

а) сброс;
б) взброс;
в) сдвиг;
г) надвиг;
д) шарьяж.

4 Внутренняя часть складки, заключенная между ее крыльями и замком - это…

а) вершина складки;
б) шарнир складки;
в) геофизическое;
г) центриклинальное замыкание.;
д) ось складки;
ж) ядро складки.

5 Какие складки называют брахиформными (брахисинклиналями,брахиантиклиналями)?

а) линейные складки;
б) опрокинутые складки;
в) складки, у которых длина всего в 2-5 раз превышает ширину;
г) складки с цилиндрическими слоеобразующими поверхностями;
д) складки, осложненные разрывными тектоническими нарушениями.

6 Слой - это…

а) геологическое тело, ограниченное двумя субпараллельными поверхностями и сложенное осадочной породой;
б) геологическое тело любой формы;

в). залежь полезного ископаемого произвольной формы;
г) линзовидная залежь;
д) горизонтально залегающая залежь любой формы.

7 Истинная мощность слоя - это…

а) кратчайшее расстояние между кровлей и почвой слоя;
б) горизонтальная протяженность слоя;
в) количество полезного ископаемого в слое;
г) расстояние между двумя любыми точками слоя;
д) расстояние от кровли до почвы слоя под углом 45 градусов.

8 Синклинальная складка, длина которой превышает ширину не более чем в 2 раза это …

а) брахисинклиналь;
б) брахиантиклиналь;
в) купол;
г) мульда;
д) моноклиналь.

9 *Структура с коленчатым изгибом моноклинально залегающих слоев - это…*

а) моноклиналь.;
б) изоклиналь;
в) флексура;
г) лежачая складка;
д) брахисинклиналь.

10 Элементами залегания слоя называют…

а) мощность и протяженность;
б) угол видимого наклона и азимуты линий, проведенных в произвольных направленных по слою;
в) угол видимого наклона и размеры слоя;
г) азимут простирания или падения и угол падения;
д) складчатые формы.

11 Азимут линии падения - это…?

а) угол между линией падения и линией простирания;
б) горизонтальный угол между падением и простиранием;
в) северное направление географического меридиана;
г) горизонтальный угол, отсчитываемый от направления на север по часовой стрелке до горизонтальной проекции линии падения;
д) горизонтальный угол между на-правлением на север и простиранием. _

12 Линия простирание - это…

а) угол наклона пласта;
б) направление на север;
в) горизонтальная линия, проведенная в плоскости слоя;
г) размеры слоя по горизонтали;
д) горизонтальный угол между падением и направлением на север.

13 Линия падения - это…

а) любая наклонная линия в плоскости слоя;
б) линия наибольшего наклона слоеобразующей поверхности. Эта линия всегда перпендикулярна линии простирания слоя;
в) линия, направленная на север;.
г) линия, направленная по азимуту простирания;
д) направление вверх по слою.

14 Раздвиг это…

а) вид разрывных тектонических нарушений земной коры, возникший в обстановке её растяжения и выраженный в отодвигании одних её блоков от других;

б) разрывное нарушение с пологим залеганием сместителя;

в) складчатая деформация.

15 Шарьяж это …?

а) пологий надвиг с перемещением масс в виде покрова на расстояния, достигающие нескольких десятков. Возможно сотен км по волнистой поверхности дна надвига;

б) вертикальная горная выработка;

в) разрывное нарушение без смешения слоев.

г) вид разрывных тектонических нарушений земной коры, возникший в обстановке её растяжения и выраженный в отодвигании одних её блоков от других.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Тема 1 Структурная геология как раздел геотектоники. История развития и методы структурной геологии

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Слой, элементы слоя, мощность слоя.

Тема 2 Формы ненарушенного залегания осадочных толщ

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

2. Горизонтальное залегание.
3. Признаки горизонтального залегания в поле и на карте
4. Определение элементов залегания пласта на карте
5. Стратоизогипсы пласта и его заложение (определение).
1. Определение истинной мощности пласта в разрезе (пласт в склон).

Тема 3. Деформации горных пород и геологических тел Деформационные формы залегания геологических тел. Складки и их элементы.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

2. Что такое линейная складка?
3. Классификация складок по положению осевой поверхности и форме замка.
4. Моноклинальное залегание.
5. Что такое вертикальная и горизонтальная мощность слоя?
6. Элементы складок (рисунок).
7. Что такое структурные карты?
8. Для чего используются структурные карты?
9. Понятие о пластовых треугольниках, их использование
10. Способы определения истинной мощности на карте.
11. Типы складчатости.

. **Тема 4. Разрывные нарушения и их типы. Трещиноватость массивов горных пород**

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

12. Элементы разрывных нарушений
13. . Взброс (определение, элементы).
14. Трещины скола и отрыва. Как они располагаются в эллипсоиде деформации? .
15. Классификация сбросов по углу наклона сместителя, по отношению к простиранию и падению пород.

Тема 5. Структуры магматических образований. Формы залегания интрузивных и эффузивных магматических тел.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

16. Структуры магматических образований.
17. Формы залегания интрузивных тел.
18. Определение возраста интрузивов.

Тема 6. Структуры метаморфических комплексов. Катакластические образования.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Структуры метаморфических комплексов.
2. Тектонические меланжи, их признаки и типы.

Тема 7. Основные структурные элементы земной коры и литосферы материкового и океанического типов. Основные структурные элементы континентальной земной коры. Платформы, щиты и плиты.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

3. Основные структурные элементы континентальной земной коры.
4. Структурные комплексы, этажи и ярусы.
5. Платформы, их фундамент и чехол, щиты и плиты.
6. Принципы составления тектонических карт.
7. Основные эпохи складчатости

Тема 8. Изображение форм залегания осадочных и магматических комплексов на геологических картах, разрезах и блок-диаграммах.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

19. Показать на геологической карте выходы стратифицированных образований
20. Показать на геологической карте выходы интрузивных образований
21. Показать на геологической карте разрывные нарушения и из тип
22. Показать на геологической карте выходы метаморфических образований.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

3 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

4 Вопросы к зачету для промежуточной аттестации

8. Первичное (горизонтальное) залегание осадочных пород. Вторичные формы залегания.
9. Трансгрессивное, регрессивное, ингрессивное залегание. Выражение на картах и стратиграфических колонках.
10. Несогласия их типы, выражения на картах, разрезах, колонках.
11. Изображения горизонтально залегающих слоев на картах. Признаки горизонтального залегания в поле, на картах и разрезах.
12. Элементы залегания наклонного пласта. Определение элементов залегания пластов в поле и на карте.
13. Определение элементов залегания пласта по трем буровым скважинам, трем обнажениям.
14. Стратоизогипсы пласта и его заложение. Способы определения заложения пласта.
15. Определение глубины залегания моноклинального пласта с помощью его заложения.
16. Определение выхода наклонного пласта на карту с помощью элементов его залегания и заложения.
17. Определение мощности наклонно залегающего пласта в поле и на карте.
18. Способы определения истинной мощности пластов в разрезах.
19. Зависимость очертания выхода пласта от его залегания и рельефа. Пластовые треугольники.
20. Правила построения геологических разрезов через районы с моноклинальным залеганием пород.
21. Понятие об упругих и пластических деформациях пород, и влияние различных факторов на развитие деформаций (примеры деформаций).
22. Эллипсоид деформаций, его механический смысл, и значение для понимания и изучения деформаций горных пород.
23. Складчатое залегание. Элементы складок. Принципы классификации складок.
24. Морфологическая классификация складок.
25. Генетическая классификация складок. Основные механизмы образования складок.
26. Генетические типы складок (продольного, поперечного изгиба конседимент., постседиментац., региональногосдавливания, облекания, приразрывные, диапировые, дисгармоничные и т.д.).
27. Морфологические типы складчатости. (полный, промежуточный, прерывистый). Области их развития.
28. Флексуры, их элементы, классификация. Структурные террассы, структурные носы. Области развития.
29. Влияние состава и свойств пород на форму складок (дисгармоничные, течения, диапировые).
30. Диапировые складки. Их морфология, строение, механизм формирования.
31. Глиняные диапиры, соляные куполаПостроение геологических разрезов через районы со складчатой структурой.
32. Антиклинории и синклинории, валы. Области развития.

33. Структурные карты. Типы структурных карт. Методы построения.

5 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

34. Разрывы со смещением. Сбросы, взбросы, их элементы и классификация.

Определение типа разрывных нарушений, их возраста и амплитуды смещения.

35. Относительное определение опущенного и приподнятого блоков (крыльев сбросов) на геологической карте.

36. Сдвиги, их элементы и классификация. Установление различия между сбросом и сдвигом на карте.

37. Надвиги, покровы, шарьяжи. Элементы, классификация.

38. Разрывы без смещения–трещины. Генетическая и морфологическая классификация (откр., закр., скрыт., ряды трещин, трещ. отдельности, тектонич.,нетектонич., и т..д.).

39. Изучение трещиноватости в поле. Розы-диаграммы трещин, способы построения и интерпретация.

40. Глубинные разломы, особенности строения и образования.

41. Маркирующие горизонты, принципы выделения, их значение для построения екарт и разрезов.

42. Платформы, их строение, формации платформ.

43. Структуры платформ. (складчатость, магматизм, континентальные рифты и др.)

44. Складчатые области, их строение, формации пород, магматизм.

45. Краевые прогибы, строение, особенности формаций пород, условия образования.

46. Формы залегания интрузивных пород. Внутреннее строение интрузий (прототектоника твердой и жидкой фазы интрузий).

47. Формы залегания эффузивных пород, их типы, строение.

48. Океанический тип земной коры. Пассивные и активные окраины континентов. Этапы равития. Цикл Уилсона.

49. Геологическое картирование. Масштабы и виды геологических съёмок, их назначение.

50. Этапы геолого-съёмочных работ. Подготовительный этап. Содержание, документация.

51. Полевой этап геолого-съёмочных работ. Содержание, документация.

52. Камеральный (заключительный) этап геолого-съёмочных работ. Содержание, документация.

53. Особенности картирования складчатых и платформенных областей.