

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЦИ

 Гайдай Н.К.

"26" мая 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**С1.Б.19 «Структурная геология»**

Направления (специальности) подготовки

**21.05.02 Прикладная геология**

Профиль подготовки (Специализация)

**Специализация №1 "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых"**

Квалификация выпускника  
**Горный инженер-геолог**

Форма обучения

очная, заочная

г. Магадан 2017 г

---

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии и физики Земли. Протокол № 9 от 25. 05. 2017 г.

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

- приобретение студентами знаний о физических условиях деформаций горных пород;
- приобретение студентами знаний об условиях и формах залегания в земной коре осадочных, магматических и метаморфических горных пород;
- приобретение студентами опыта чтения геологических карт, выделения на них геологических структур и составления геологического отчета (в рамках курсовой работы).
- подготовка к учебной геолого-съёмочной практике.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина к базовой части дисциплин учебного плана.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в результате освоения таких дисциплин как «Инженерно-геологическая графика», «Общая геология».

Освоение данной дисциплины необходимо для последующего освоения многих дисциплин, например «Структуры рудных полей», «Геотектоника и геодинамика», «Региональная геология», «Геологическое картирование», а также, при прохождении студентами производственной и преддипломной практик, при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины С1.Б.19 «Структурная геология»

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

- *Знать:*
  - физические условия и основные виды деформаций горных пород;
  - первичные формы залегания осадочных, магматических и метаморфических горных пород;
  - основные типы слоистых, интрузивных, эффузивных и метаморфогенных геологических структур;
  - основные типы дислокационных геологических структур (складчатых, разрывных), образованных в результате вертикальных и горизонтальных движений земной коры;
  - основные типы тектонических структур континентов и дна океанов
- *Уметь:*
  - определять элементы залегания слоистых толщ, разрывных нарушений, геологических границ интрузивных и эффузивных тел в обнажениях и на геологических картах;
  - составлять геологические разрезы;
  - определять на геологической карте элементы структуры и составлять геолого-структурные карты.
- *Владеть:*
  - методами чтения и построения геологических карт, геологических разрезов, стратиграфических колонок.

Дисциплина способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС-ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология

### **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

### **профессиональными компетенциями (ПК):**

#### **производственно-технологическая деятельность:**

- готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1);
- способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания (ПК-4);

**профессионально-специализированными компетенциями (ПСК):**

- способностью проводить геологическое картирование, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных ландшафтно-географических условиях (ПСК-1.3.);

**4. Структура и содержание учебной дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Формы промежуточного контроля по семестрам.

Очная форма – 4 семестр: экзамен, курсовая работа. (см. Таблица 1. Очная форма обучения).

Заочная форма – 2 курс: экзамен, курсовая работа. (см. Таблица 2. Заочная форма обучения).

Содержание разделов дисциплины представлено ниже:

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела, темы
1	<p><b><i>Первый модуль «Основные вопросы структурной геологии»</i></b></p> <p><i>«Структурная геология как одна из наук о Земле, ее содержание»</i></p> <p><i>«Движения и деформации земной коры»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- История развития структурной геологии –</li> <li>- Задачи структурной геологии, ее теоретическое и практическое значение</li> <li>- Связь структурной геологии со смежными геологическими дисциплинами</li> <li>- Геологические и тектонические структуры</li> <li>- Основные типы геологических структур, их происхождение</li> <li>- Основные методы изучения геологических структур</li>   <li>- Тектонические движения, их основные типы: вертикальные (радиальные) и горизонтальные (тангенциальные).</li> <li>Геодинамические обстановки растяжения, сжатия и сдвига.</li> <li>- Физические условия деформации. Понятие о напряжениях и деформациях. Эллипсоид деформаций</li> <li>- Виды деформаций Упругая деформация. Пластическая деформация. Ползучесть и релаксация</li> <li>- Разрушение горных пород.</li> </ul>
2	<p><b><i>Второй модуль: «Структуры»</i></b></p>	

	<p><b>слоистых толщ»</b></p> <p><i>Формы залегания осадочных пород</i></p> <p><i>Горизонтальное и наклонное залегание слоев</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Слой, его элементы и основные морфологические типы. Образование слоистых толщ. Формы и типы слоистости. Поверхности наложения, их строение</li> <li>- Формы согласного и несогласного залегания слоистых толщ</li> <li>Несогласия, их типы. Стратиграфическое и угловое несогласие. Тектоническое несогласие. Строение поверхностей несогласия. Признаки выделения несогласий. Внутриформационные несогласия.</li> <li>- Взаимоотношения слоистых толщ. Трансгрессивный, регрессивный типы залегания</li> <li>- Особые формы залегания осадочных тел</li>   <li>- Мощность слоя (истинная, видимая, неполная). Методы измерения истинной мощности</li> <li>- Зависимость ширины и формы выхода горизонтального слоя на поверхности от рельефа земной поверхности.</li> <li>- Элементы залегания слоя, методы их определения. Линия простирания и азимут простирания. Линия падения, азимут и угол падения.</li> <li>- Горный компас и работа с ним</li> <li>- Нормальное и опрокинутое залегание</li> <li>- Флексуры</li> <li>- Изображение наклонного залегающих слоев на геологических разрезах</li> <li>- Зависимость ширины и формы выхода слоя на поверхности от его истинной мощности, угла падения слоя и рельефа земной поверхности. Пластовые треугольники</li> </ul>
3	<p><b>Третий модуль: «Складчатые структуры»</b></p> <p><i>Складки и их элементы, морфологическая классификация складок.</i></p> <p><i>Геологические условия образования и генетическая классификация</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Замок, ядро складки. Крылья, угол складки. Осевая поверхность и осевая линия складки. Шарнир складки. Размеры складок: длина, ширина, высота.</li> <li>- Антиклинальные и синклиналильные складки. Симметричные и асимметричные складки.</li> <li>- Прямые, наклонные, опрокинутые, лежащие, перевернутые складки.</li> <li>- Нормальные, изоклинальные, веерообразные складки.</li> <li>- Острые, тупые, сундучные складки. Подобные и концентрические складки.</li> <li>- Линейные, брахиморфные, куполовидные, чашеобразные складки.</li>   <li>- Механические условия образования складок. Складки продольного изгиба, поперечного изгиба.</li> <li>- Геологические условия образования и генетическая классификация складчатости. Конседиментационная и постседиментационная складчатость. Складки регионального</li> </ul>

	<i>складок.</i>	сдавливания, облекания, гравитационного скольжения. Складки, связанные с разломами и интрузиями. - Диапировые, или складки протыкания. Складки вертикального и горизонтального течения. Складки волочения. Дисгармоничная складчатость. - Экзогенная складчатость. - Построение геологических разрезов складчатых толщ
4	<b>Четвертый модуль: «Разрывные структуры»</b>  <i>Трещины в горных породах</i>  <i>Разрывные нарушения</i>  <i>Системы разрывных нарушений</i>	- Основные типы трещин. Трещины отрыва, скалывания, кливаж. Продольные, согласные, поперечные, косые трещины. - Типы кливажа. Соскладчатый кливаж: послойный, секущий (веерообразный, параллельный). Приразломный кливаж. - Нетектонические трещины. Первичные трещины в осадочных, эффузивных, интрузивных породах. Трещины разгрузки и выветривания. Трещины отседания, оползания.  - Разрывы со смещениями. Главные признаки разрывных нарушений. - Сбросы, основные элементы сбросов (лежащее и висящее крылья, сместитель, угол падения сместителя; амплитуда по сместителю, вертикальная, горизонтальная, стратиграфическая амплитуды; вертикальный и горизонтальный отходы). Листрические сбросы. - Раздвиги, сдвиги. - Взбросы, надвиги, тектонические покровы  - Дуговые, кольцевые, концентрические системы разломов. - Разломно-блоковые структуры: поднятия, впадины, грабены, горсты, рифты. - Глубинные разломы
5	<b>Пятый модуль: «Структуры магматических и метаморфических тел»</b>  <i>Структуры эффузивных комплексов</i>	- Основные формы залегания эффузивных пород. Эффузивный, эксплозивный и экструзивный вулканические процессы. Лавовые, туфовые, субвулканические, жерловые фации эффузивов. - Лавовые потоки и покровы. Центры извержений, некки. Определение возраста и стратиграфическое расчленение вулканогенных пород - Строение вулканических построек. Вулканы центрального, трещинного и ареального типов. Вулканогенные щиты, купола, кальдеры.

	<p><i>Интрузивные структуры</i></p> <p><i>Структуры метаморфических комплексов</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные формы залегания интрузивных пород. Пластовые интрузии (силлы), дайки, жилы, лакколиты, штоки, факолиты, лополиты, гарполиты, батолиты</li> <li>- Глубина формирования интрузивных пород</li> <li>- Изучение состава и определение возраста интрузий</li> <li>- Внутренняя структура интрузивных тел. Текстуры течения (линейные, плоскостные). Первично-полосчатые текстуры (плоско-параллельные, блоковые, сфероидально-шлировые). Ксенолиты. Трещинные структуры (пластовые, продольные, поперечные трещины).</li> <li>- Контакты интрузивных тел: интрузивный («горячий») и стратиграфический («холодный»), тектонический. Контактный ореол.</li> <li>- Методы изучения прототектоники интрузивных массивов.</li> <li>- Региональный метаморфизм и его фации (зеленых сланцев, глаукофановых сланцев, амфиболитовая, кристаллических сланцев и гнейсов, гранулитовая, эклогитовая). Ортогнейсы и парагнейсы. Мигматиты.</li> <li>- Основные формы залегания метаморфических пород</li> <li>- Определение исходного состава метаморфических пород</li> <li>- Особенности текстуры метаморфических пород</li> <li>- Стратиграфическое и геохронологическое расчленение метаморфических комплексов</li> <li>- Зоны контактового метаморфизма</li> <li>- Зоны динамометаморфизма</li> </ul>
6	<p><b><i>Основные типы тектонических структур Земли</i></b></p> <p><i>Дно океанов и зоны перехода от океанов к континентам</i></p> <p><i>Континентальные платформы</i></p> <p><i>Складчато-орогенные области</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Срединно-океанические хребты, зоны спрединга. Трансформные разломы.</li> <li>- Глубоководные желоба, островные дуги, зоны субдукции.</li> <li>- Абиссальные равнины и котловины, подводные хребты, вулканические горы.</li> <li>- Континентальные шельфы</li> <li>- Основные литосферные плиты</li> <li>- Геологические структуры фундамента древних платформ. Щиты, ядра щитов, кристаллические массивы. Зеленокаменные и парагнейсовые пояса. Структурные формы древнейших гранитоидных массивов. Разрывные нарушения.</li> <li>- Типоморфные геологические структуры платформенного чехла. Особенности строения слоистых толщ. Морфогенетические типы складчатости. Антеклизы и синеклизы, своды и мульды, флексуры.</li> <li>- Характер разрывных нарушений. Разломно-блоковая структура. Авлакогены.</li> <li>- Магматогенные структуры.</li> <li>- Антиклинории, синеклинории, срединные массивы.</li> <li>- Межгорные впадины. Краевые прогибы.</li> </ul>

	<p><i>Вулканогенные пояса и рифтовые системы</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Аккреционные и коллизионные орогенические пояса</li><li>- Складчато-орогенные области Северо-Востока России</li> <li>- Основные типы вулканогенных поясов</li><li>- Основные типы вулcano-тектонических структур</li><li>- Внутриконтинентальные рифты</li><li>- Крайноконтинентальные рифты Охотско-Чукотский вулканогенный пояс и Момский рифт</li><li>- тектоника и основные вулканоструктуры Охотско-Чукотского пояса</li> <li>- новейшая тектоника, активные разломы и вулканизм Момского рифта</li></ul>
--	--	--



## Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>IV-й семестр</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>40</b>	<b>144/4</b>
1	<i>Первый модуль «Основные вопросы структурной геологии»</i>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
	Тема 1.1: Структурная геология как одна из наук о Земле, ее содержание	2	-		1	
	Тема 1.2: Движения и деформации земной коры	2	2		1	
2	<i>Второй модуль: «Структуры слоистых толщ»</i>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	
	Тема 1.3: Формы залегания осадочных пород	2	3		4	
	Тема 1.4: Горизонтальное и наклонное залегание слоев	2	3		4	
3	<i>Третий модуль: Складчатые структуры</i>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	Тема 1.5: Складки и их элементы, морфологическая классификация складок	3	3		4	
	Тема 1.6: Геологические условия образования и генетическая классификация складок	3	3		4	
4	<i>Четвертый модуль: Разрывные структуры</i>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	
	Тема 1.7: Трещины в горных породах	2	2		4	
	Тема 1.8: Разрывные нарушения	2	2		4	
	Тема 1.9: Системы разрывных нарушений	2	2		4	

5	<b>Пятый модуль: Структуры магматических и метаморфических тел</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	
	Тема 1.10: Структуры эффузивных комплексов	2	2		2	
	Тема 1.11: Интрузивные структуры	2	2		2	
	Тема 1.12: Структуры метаморфических комплексов	2	2		2	
6	<b>Шестой модуль: Основные типы тектонических структур Земли</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	
	Тема 1.13: Дно океанов и зоны перехода от океанов к континентам	2	2		2	
	Тема 1.14: Континентальные платформы	2	2		2	
	Тема 1.15: Складчато-орогенные области	2	2		2	
	Тема 1.16: Вулканогенные пояса и рифтовые системы	2	2		2	
	ИТОГО:	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>40</b>	
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>	<b>108</b>				<b>144/4</b>

## Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>2 курс</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>119</b>	<b>144/4</b>
1	<b>Первый модуль «Основные вопросы структурной геологии»</b>	<b>0,5</b>		<b>-</b>	<b>12</b>	
	Тема 1.1: Структурная геология как одна из наук о Земле, ее содержание	0,25		-	6	
	Тема 1.2: Движения и деформации земной коры	0,25		-	6	
2	<b>Второй модуль:</b>	<b>1</b>		<b>-</b>	<b>20</b>	
	Тема 2.1: Формы залегания осадочных пород	0,5		-	10	
	Тема 2.2: Горизонтальное и наклонное залегание слоев	0,5		-	10	
3	<b>Третий модуль: Складчатые структуры</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>23</b>	
	Тема 3,1: Складки и их элементы, морфологическая классификация складок	0,5		1	12	
	Тема 3,2: Геологические условия образования и генетическая классификация складок	0,5		1	11	
4	<b>Четвертый модуль: Разрывные структуры</b>	<b>-</b>		<b>2</b>	<b>24</b>	
	Тема 4,1 : Трещины в горных породах	-			8	
	Тема 4,2 :Разрывные нарушения	-		1	8	
	Тема 4,3 :Системы разрывных нарушений	-		1	8	

5	<b>Пятый модуль: Структуры магматических и метаморфических тел</b>	-		<b>2</b>	<b>20</b>	
	Тема 5,1: Структуры эффузивных комплексов	-		1	7	
	Тема 5,2: Интрузивные структуры	-		1	7	
	Тема 5,3: Структуры метаморфических комплексов	-			6	
6	<b>Шестой модуль: Основные типы тектонических структур Земли</b>	-		<b>2</b>	<b>20</b>	
	Тема 6,1: Дно океанов и зоны перехода от океанов к континентам	-		-	5	
	Тема 6,2: Континентальные платформы	-		-	5	
	Тема 6,3: Складчато-орогенные области	-		1	5	
	Тема 6,4: Вулканогенные пояса и рифтовые системы	-		1	5	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>119</b>	
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>			<b>135</b>		<b>144/4</b>

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» с целью реализации компетентностного подхода предусмотрено проведение занятий с использованием интерактивных методов: мультимедийной презентации на лекциях, раздаточных материалов на практических и лабораторных занятиях, диалоговое общение студент-преподаватель при защите практических заданий.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечение для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 40 часов – для очной формы, 119 часа - для заочной формы.

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление знаний и навыков, полученных на лекциях и лабораторных занятиях. С этой целью они дополнительно прорабатывают некоторые вопросы структурной геологии, имеющие важное значение для будущей практической деятельности.

1. Работа с учебной литературой, конспектирование наиболее важных вопросов структурной геологии.
2. Работа с учебными контурными геологическими картами с целью:
  - достижения умения уверенно и быстро определять свойств изображенных геологических структур,
  - закрепления навыков построения геологических разрезов и диаграмм,
  - приобретения опыта объемного видения геологических структур,
  - выделения на картах однородных структурных зон и определения геодинамических обстановок их формирования.
3. Работа с Государственными геологическими картами масштаба 1:200000 с целью выделения геологических структур, определения их морфологических и генетических типов, структурных и метрических параметров в реальной геологической ситуации. Приобретение навыков составления геолого-структурных карт.
4. Составление курсовой работы. Курсовая работа выполняется с целью закрепления полученных знаний о главных геологических структурах земной коры, навыков чтения геологических карт и выделения на них геологических структур, способов их изображения и описания. В связи с этим темой курсовой работы является *«Составление геолого-структурной карты м-ба 1:200000 и объяснительной записки к ней»*, которое выполняется по материалам изданного листа Государственной геологической карты м-ба 1:200000

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Работа с учебной литературой, конспектирование наиболее важных вопросов структурной геологии.	5	40	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Работа с учебными контурными геологическими картами	5	40	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты практических занятий.

				Картографический материал.
3	Работа с Государственными геологическими картами масштаба 1:200000	5	40	Конспекты лекций, список основной и дополнительной литературы. Картографический материал.
4	Выполнение курсовой работы.	25	71	Методическое указание Смирнов В.Н. Структурная геология. См. список основной и дополнительной литературы
	Итого	40	191	

Для подготовки и выполнения практических заданий, для подготовки курсовой работы студенты используют учебно-методическое пособие:

1. Смирнов В.Н. Структурная геология. - Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2004 г.- 48 с.

### **Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы.**

#### **1. Общие вопросы структурной геологии**

Частью какой науки является структурная геология?

Какой метод является основным методом структурной геологии?

Какие структурные формы называют первичными?

Как называются три основных вида деформаций горных пород?

Как называются основные стадии деформаций?

На какие 2 типа может быть разложено общее напряжение?

Как направлено нормальное напряжение по отношению к поверхности тела?

Как направлено касательное напряжение по отношению к поверхности тела?

Какая геометрическая фигура используется для изображения относительных размеров

Как называется сопротивление тела деформации?

Как называются взаимно перпендикулярные напряжения в точках, где отсутствуют касательные напряжения?

Как называются направления, по которым действуют главные напряжения?

Каким законом определяется связь между напряжениями и величиной упругой деформации?

Как называется деформация, при которой изменяющиеся под нагрузкой форма и объем тела восстанавливаются после снятия нагрузки?

Каким свойством тела определяется скорость пластической деформации?

#### **2. Структуры слоистых толщ.**

Что называют слоем?

Как называются поверхности, ограничивающие слой?

Что называют истинной мощностью слоя?

Что называют видимой мощностью слоя?

В каком случае видимая мощность может быть равна истинной?

Что такое моноклинальное залегание слоев?

Что называют линией простираения?

Что называют линией падения?

Что такое угол падения слоя?

Как называется залегание осадочных толщ, возникших в условиях длительного опускания и расширения бассейна?

Как называется залегание осадочных толщ, возникших в условиях последовательного одностороннего смещения бассейна?

Как называется залегание осадочных толщ, возникших в условиях длительного поднятия и сокращения бассейна?

Что называют параллельным несогласием?

Что называют угловым несогласием?

Как называется изображение на карте или аэрофотоснимке выходов слоистой толщи на поверхность, позволяющее определить направление падения слоев?

### **3. Складчатые структуры**

Какие дислокации называют пликативными?

Какие складки называют опрокинутыми?

Что такое гребневидные складки?

Какие складки называют изоклинальными?

Что такое коробчатые складки?

Какие складки называют линейными?

Что такое наклонная складка?

Какую складку называют лежачей?

Какие складки называют подобными?

Что такое прямая складка?

Какие складки называют симметричными?

Что такое шарнир складки?

Что такое осевая поверхность складки?

Что такое ось складки?

Что называют ядром складки?

Что называют антиклиналью?

Что называют синклиналью?

Что такое брахискладки?

Как называется сложный комплекс складок, имеющий в поперечном сечении общую форму крупной антиклинали?

Как называется сложный комплекс складок, имеющий в поперечном сечении общую форму крупной синклинали?

### **Разрывные структуры**

Какие дислокации называют дизъюнктивными?

Что такое разрывные нарушения?

Как называют систему частых параллельных поверхностей скольжения, возникающих при пластической деформации горных пород?

Как называют кливаж, развивающийся параллельно слоистости

Как называют кливаж, ориентированный параллельно осевым поверхностям складок, как в замке, так и на крыльях

Как называют кливаж, ориентированный параллельно осевым поверхностям складок, как в замке, так и на крыльях

Как называют крыло разлома, расположенное над сбрасывателем

Как называют крыло разлома, расположенное под сбрасывателем

Как называют поверхность, по которой произошло смещение одного блока пород относительно другого

Как называют разрыв, сместитель которого наклонен в сторону опущенного крыла?

Как называют разрыв, сместитель которого наклонен в сторону приподнятого крыла?

Как называют образованные сбросами структуры, которые опущены относительно обрамления и сложены более молодыми породами?

Как называют образованные сбросами структуры, которые приподняты относительно обрамления и сложены более древними породами?

Как называют разрыв, по простиранию которого происходят смещения в горизонтальном направлении?

Как называются взбросы с пологим сместителем?

Какие разрывные нарушения и структуры характерны для геодинамических условий растяжения?

Какие разрывные нарушения характерны для геодинамических условий сжатия?  
большой глубиной заложения и большой протяженностью

Как называются разломы, характеризующиеся большой длительностью развития,

### **Структуры магматических и метаморфических тел**

Как называются плоские тела эффузивных пород, имеющие большую площадь и относительно малую мощность?

Какой тип вулканов образует огромные лавовые покровы?

Как называется впадина диаметром до 2 км, которой заканчивается на земле жерло вулкана?

Как называется глубокая котлообразная котловина поперечником до 20 км на вершине вулкана?

Как называется небольшая магматическая камера, питающая отдельные вулканы?

+ периферический вулканический очаг

Как называют интрузивные тела изометричной в плане формы с крутыми контактами, площадью до 100 км<sup>2</sup>

Как называют крупные массивы интрузивных пород, имеющие площадь более 100 км<sup>2</sup> и секущие контакты?

Как называются грибообразные интрузивные тела, границы которых согласны с поверхностями слоистости вмещающих пород?

Как называются блюдцеобразные интрузивные тела, залегающие согласно с вмещающими породами и достигающие размеров в сотни км в поперечнике?

Как называются небольшие интрузивные тела, залегающие в ядрах складок и имеющие серповидную формы в разрезе?

Как называются интрузивные тела, застывшие в вулканических каналах?

Как называют плитообразные интрузивные тела, залегающие большей частью круто или вертикально?

Как называются интрузивные тела, внедрившиеся вдоль поверхностей наложения вмещающих пород?

Как называются структуры метаморфических толщ, включающих более молодые жилы пегматита, аплита, гранитоидов

Как называются гнейсы, возникшие в результате метаморфизма осадочных пород

Как называются гнейсы, возникшие в результате метаморфизма изверженных пород

### **Основные типы тектонических структур Земли.**

Как называется океаническая зона, в которой, как предполагается, происходит раздвижение литосферных плит и воспроизводство океанической земной коры

Как называется океаническая зона, в которой, как предполагается, происходит погружение литосферных плит в глубины мантии Земли

Как называются океанические хребты, в которых происходит раздвиг литосферных плит и наращивание океанической земной коры?

Как называются узкие и длинные, слегка изогнутые в плане глубоководные впадины в периферической части океанов?

- океанические рифты

С какой структурой океанического дна ассоциируется зона субдукции?

С какой структурой океанического дна ассоциируется зона спрединга?

Как называются разломы, пересекающие срединно-океанические хребты?

Как называются обширные участки земной коры, сложенные в своей основе огромными массами сильно метаморфизованных и дислоцированных докембрийских образований?

Как называются части платформ, в которых докембрийский фундамент на больших пространствах выходит на поверхность

Как называются опущенные крупные участки платформ, сложенные осадочным чехлом?



Как называются крупные линейно ориентированные тектонические впадины в фундаменте платформ?

Как называются обширные пологие поднятия длительного развития в платформенном чехле?

Как называются обширные синклинальные прогибания в платформенном чехле?

Как называют крупный участок земной коры, формировавшейся в течение нескольких геосинклинальных циклов и ограниченный древними платформами?

Как называется зона растяжения земной коры протяженностью во многие сотни и более тысячи км, выраженная в виде одного или нескольких линейных грабенов?

Как называются крупные впадины, располагающиеся на границе между геосинклинальными областями и платформами?

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### *а) основная литература*

1. Смирнов В.Н. Структурная геология. - Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2004 г.- 48 с.
2. Добрецов Н.Л. Основы тектоники и геодинамики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по геолог. специальностям, по направлению "Геология.-: Новосиб. гос. ун-т Новосибирск. 2011. – 491.
3. Ермолов В.А., Мосейкин В.В., Ларичев Л.Н. Геология. Часть I: Основы геологии: Учебник для вузов. - М.: Издательство МГУ, 2008. - 622 с.

### *б) дополнительная литература*

1. Атлас схематических геологических и бланковых карт. Под ред. М.М.Москвина. - М.: Изд-во МГУ. 1976. - 46 с
2. Ажгирей Т.Д. Структурная геология. - М.: изд-во МГУ. 1966. -348 с.
3. Богданов А.А. Тектоника платформ и складчатых областей. - М.: Наука. 1976. - 340 с.
4. Ботвинкина Л.Н. Методическое руководство по изучению слоистости 1965
5. Кирмасов А.Б. Основы структурного анализа. – М.; Научный мир, 2011. – 368 с.
6. Косыгин Ю.А. Основы тектоники. - М.: Недра. 1974. - 216 с.
7. Лабораторные работы по структурной геологии, геологическому картированию и дистанционным методам. Авторы: А.Е.Михайлов, В.В.Шершуков, Е.П.Успенский и др. - М.: Недра. 1988. - 196 с
8. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. - М.: Недра. 1973. - 432 с.
9. Сократов Г.И. Структурная геология и геологическое картирование. - М.: Недра. 1972. - 280 с.
10. Сапфиров Г.Н. Структурная геология и геологическое картирование. - М.: Недра. 1982. - 246 с.
11. Де Ситтер Л.У. Структурная геология. - М.: ИЛ. 1960. - 476 с.
12. Формы геологических тел (терминологический справочник). Под. ред Ю.А.Косыгина, В.А.Кулындышева, В.А.Соловьева. - М.: «Недра», 1977. - 246 с.

### ***программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

1. <http://www.mining-enc.ru/s/struktturnaya-geologiya/> - горная энциклопедия.
2. <http://geo.web.ru/> - геологический сайт МГУ.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

*Лекционные и практические занятия:* Компьютер переносной; Мультимедийный проектор; Экран на треноге; Звуковая колонка (ауд. 6113).

*Практические и лабораторные занятия:* При изучении основных разделов дисциплины, выполнении лабораторных работ студенты используют разнообразный наглядный материал; картографический материал, включающий геологические карты России, мира, тематические карты (ландшафтные, тектонические, и др.), как в печатном издании, так и в электронном виде. (ауд. 6113).

## 9. Рейтинг-план дисциплины.

### РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

С1. Б19. «Структурная геология»

Политехнический институт

Курс ...2.. группа ..... семестр...4..... год ...201/201.....

Преподаватель: ...Смирнов В.Н.....

Кафедра: геологии и ФЗ

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1,2	Основные вопросы структурной геологии Структуры слоистых толщ	Входной контроль (за каждый вопрос)	2
			Посещаемость занятий (за одно занятие)	1
			Теоретический опрос (за всю работу)	20
			Практические задания (за одно задание)	5
			Итоговый контроль по модулю (за один вопрос)	5
2	3,4	Складчатые структуры Разрывные структуры	Посещаемость занятий (за одно занятие)	1
			Теоретический опрос (за всю работу)	20
			Практические задания (за одно задание)	5
			Итоговый контроль по модулю (за один вопрос)	5
3	5,6	Структуры магматических и метаморфических тел Основные типы тектонических структур Земли	Посещаемость занятий (за одно занятие)	1
			Теоретический опрос (за всю работу)	20
			Практические задания (за одно задание)	5
			Итоговый контроль по модулю (за один вопрос)	5

Рейтинг план выдан \_\_\_\_\_

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен \_\_\_\_\_

(дата, подпись старосты группы)

**РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**

С1. Б19. «Структурная геология»

Курсовая работа

Политехнический институт

Курс ...2.. группа ..... семестр...4..... год ...201/201.....

Преподаватель: ...Смирнов В.Н.....

Кафедра: геологии и ФЗ

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1,2	Основные вопросы структурной геологии Структуры слоистых толщ	Работа с курсовой: - подбор материала, литературы,	6
			Работа с курсовой: - подбор материала, литературы,	6
2	3,4	Складчатые структуры Разрывные структуры	Работа с курсовыми: - распределение материала, - работа с графикой	10 10
3	5,6	Структуры магматических и метаморфических тел Основные типы тектонических структур Земли	Полной выполнение курсовой работы «Составление геолого-структурной карты м-ба 1:200000 и объяснительной записки к ней» Защита курсовых работ: - оформление материала и графики, - раскрытие темы, ответы на вопросы	10 20

Рейтинг план выдан

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись старосты группы)

## 10. Протокол согласования дисциплины с другими дисциплинами направления подготовки

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Инженерно-геологическая графика	Поверхность Горно-геологические чертежи Построение геологических разрезов
Общая геология	Основные геотектонические гипотезы Тектонические движения

Ведущие лекторы: Михалицына Т.И. / Смирнов /

## 11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 12.05.2016 г. № 548.

Автор: Смирнов Владимир Николаевич, д.г.-м.н., профессор

28.04.17г. В.Смирнов  
подпись, дата

Заведующий(ая) кафедрой геологии и ФЗ: Михалицына Татьяна Ивановна, к.г.-м.н., доцент

28.04.17г. Т.И. Михалицына  
подпись, дата

## Приложение 3

**Лист изменений и дополнений на 2018/2019 учебный год  
в рабочую программу учебной дисциплины  
С1.Б.19 «Структурная геология»**

Направления подготовки (специальности)  
**21.05.02 Прикладная геология**

Профиль подготовки (Специализация)  
**Специализация №1 "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых  
полезных ископаемых"**

**1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:**

В таблице 1. изменилось количество часов аудиторных занятий и самостоятельной работы в связи с изменением учебного плана специальности. Таблица 1. с корректировкой представлена далее.

**2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:**

**п.4 Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

*Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), при наличии в учебном плане - консультации и прием контрольных работ.*

*Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 60 часов для очной формы и 16 часов -заочной.*

*Объем (в часах) контактной работы на руководство, консультацию и защиту курсовой работы определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 4 часа на одного обучающегося.*

*Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена. Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.*

*Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.*

Автор(ы):

Смирнов Владимир Николаевич, д.г. м.н., профессор

Вел «16» 11. 2018

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГиФЗ протокол № 2 от 16.11.18 г.

Заведующий(ая) кафедрой ГиФЗ: Калинина Л.Ю., к.г.-м.н., доцент

ЛЮ «16» ноября 2018

Таблица 1. Очная форма обучения (корректировка)  
**Структура и содержание учебной дисциплины**

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>IV-й семестр</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>48</b>	<b>144/4</b>
<b>1</b>	<b>Первый модуль «Основные вопросы структурной геологии»</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>4</b>	
	Тема 1.1: Структурная геология как одна из наук о Земле, ее содержание	1	-		2	
	Тема 1.2: Движения и деформации земной коры	1	1		2	
<b>2</b>	<b>Второй модуль: «Структуры слоистых толщ»</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>8</b>	
	Тема 1.3: Формы залегания осадочных пород	2	2		4	
	Тема 1.4: Горизонтальное и наклонное залегание слоев	2	3		4	
<b>3</b>	<b>Третий модуль: Складчатые структуры</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	Тема 1.5: Складки и их элементы, морфологическая классификация складок	2	2		4	
	Тема 1.6: Геологические условия образования и генетическая классификация складок	2	2		4	
<b>4</b>	<b>Четвертый модуль: Разрывные структуры</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	
	Тема 1.7: Трещины в горных породах	2	2		4	
	Тема 1.8: Разрывные нарушения	2	2		4	

	Тема 1.9: Системы разрывных нарушений	2	2	4	
5	<b>Пятый модуль: Структуры магматических и метаморфических тел</b>	6	6	12	
	Тема 1.10: Структуры эффузивных комплексов	2	2	4	
	Тема 1.11: Интрузивные структуры	2	2	4	
	Тема 1.12: Структуры метаморфических комплексов	2	2	4	
6	<b>Шестой модуль: Основные типы тектонических структур Земли</b>	8	8	8	
	Тема 1.13: Дно океанов и зоны перехода от океанов к континентам	2	2	2	
	Тема 1.14: Континентальные платформы	2	2	2	
	Тема 1.15: Складчато-орогенные области	2	2	2	
	Тема 1.16: Вулканогенные пояса и рифтовые системы	2	2	2	
	ИТОГО:	30	30	48	
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>		108	144/4	

Лист изменений и дополнений на 2019/2020 учебный год  
в рабочую программу учебной дисциплины  
**С.1.Б.19. «Структурная геология»**

Направления подготовки (специальности)

**21.05.02 Прикладная геология**

Профиль подготовки (специализация)

**Специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений  
твердых полезных ископаемых»**

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В пункт 4. **«Структура и содержание учебной дисциплины, включая часы контактной работы»** вносятся следующие изменения:

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), руководство и защита курсовых работ.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 60 часов для очной формы обучения и 16 часов для заочной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на руководство и защиту курсовой работы определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 4 часа на одного обучающегося.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 часа на одного обучающегося.

В таблицу 1 вносятся изменения (представлены ниже).

2. В пункт 6 **Перечень учебно-методического обеспечение для самостоятельной работы студентов** вносятся следующие изменения:

Всего на самостоятельную работу запланировано 48 часов – для очной формы, 119 часа - для заочной формы.

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Работа с учебной литературой, конспектирование наиболее важных вопросов структурной геологии.	7	40	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Работа с учебными контурными геологическими картами	8	40	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты практических занятий. Картографический материал.
3	Работа с Государственными	8	40	Конспекты лекций, список основной и дополнительной



	геологическими картами масштаба 1:200000			литературы. Картографический материал.
4	Выполнение курсовой работы.	25	71	Методическое указание Смирнов В.Н. Структурная геология. См. список основной и дополнительной литературы
	Итого	48	191	

В пункт 7 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» вносятся следующие изменения:

**Основная литература:**

1. **Смирнов В.Н.** Структурная геология: учеб.-метод. пособие для студентов заоч. обучения по специальности "Геолог. съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых" - Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2004 г.- 48 с. экземпляров: 12
2. **Добрецов Н.Л.** Основы тектоники и геодинамики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по геолог. специальностям и по направлению подгот. "Геология" : допущ. УМО по клас. унив. образованию /Н. Л. Добрецов/.-: Новосиб. гос. ун-т Новосибирск. 2011. -491 экземпляров: 5
3. **Кныш, С.К.** Структурная геология / С.К. Кныш ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 223 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=44211>  
Структурная геология : [16+] / авт.-сост. В.А. Гридин, В.М. Харченко, А.А. Рожнова ; Министерство образования и науки РФ и др. – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 136 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483824>

**Дополнительная литература:**

1. Лабораторные работы по структурной геологии, геокартированию и дистанционным методам Авторы: А.Е.Михайлов, В.В.Шершуков, Е.П.Успенский и др. - М.: Недра. 1988. - 196 с экземпляров: 47

**Лощинин, В.** Структурная геология и геологическое картирование: к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию / В. Лощинин, Н. Галянина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2013. – 94 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259251>

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:  
Раздел 9. **Рейтинг-план**

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону в отношении количества часов и количества проверочных работ.

Примечание:

При наличии обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости разрабатывается адаптированная рабочая программа дисциплины (модуля), учитывающая конкретную ситуацию и индивидуальные образовательные потребности обучающегося. Фонды оценочных средств при необходимости также адаптируются с целью оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе. Материально-техническое обеспечение дисциплины может быть дополнено с учетом индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ОВЗ.

Программа признана актуальной на 2019-2020 уч. год.

Автор(ы):

Смирнов Владимир Николаевич, д.г.-м.н., профессор



подпись

24.06.2019 г.

дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГиФЗ протокола заседания кафедры № 9 от 26.06.2019 г.

Заведующий кафедрой ГиФЗ:

Калинина Лада Юрьевна, к.г.-м.н., доцент



Таблица 1. Очная форма обучения (корректировка)  
Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>IV-й семестр</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>48</b>	<b>144/4</b>
1	<i>Первый модуль «Основные вопросы структурной геологии»</i>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>4</b>	
	Тема 1.1: Структурная геология как одна из наук о Земле, ее содержание	1	-		2	
	Тема 1.2: Движения и деформации земной коры	1	1		2	
2	<i>Второй модуль: «Структуры слоистых толщ»</i>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>8</b>	
	Тема 1.3: Формы залегания осадочных пород	2	2		4	
	Тема 1.4: Горизонтальное и наклонное залегание слоев	2	3		4	
3	<i>Третий модуль: Складчатые структуры</i>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	Тема 1.5: Складки и их элементы, морфологическая классификация складок	2	2		4	
	Тема 1.6: Геологические условия образования и генетическая классификация складок	2	2		4	
4	<i>Четвертый модуль: Разрывные структуры</i>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	
	Тема 1.7: Трещины в горных породах	2	2		4	
	Тема 1.8: Разрывные нарушения	2	2		4	

	Тема 1.9: Системы разрывных нарушений	2	2		4	
5	<b><i>Пятый модуль: Структуры магматических и метаморфических тел</i></b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	
	Тема 1.10: Структуры эффузивных комплексов	2	2		4	
	Тема 1.11: Интрузивные структуры	2	2		4	
	Тема 1.12: Структуры метаморфических комплексов	2	2		4	
6	<b><i>Шестой модуль: Основные типы тектонических структур Земли</i></b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	
	Тема 1.13: Дно океанов и зоны перехода от океанов к континентам	2	2		2	
	Тема 1.14: Континентальные платформы	2	2		2	
	Тема 1.15: Складчато-орогенные области	2	2		2	
	Тема 1.16: Вулканогенные пояса и рифтовые системы	2	2		2	
	ИТОГО:	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>48</b>	
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>	<b>108</b>				<b>144/4</b>