



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра динамической геологии

УТВЕРЖДАЮ
декан геологического факультета,
доцент С.П. Прими́на
«24» 05 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: Б1.Б.25 Геотектоника

Направление подготовки: 05.03.01 «Геология»

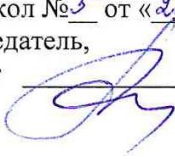
Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Профиль: «Теоретические и методические основы разработки месторождений нефти и газа»

Квалификация выпускника: бакалавр

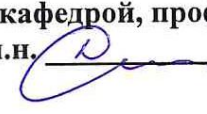
Форма обучения: очная

Согласовано с УМК геологического
факультета

Протокол № 5 от «29» 04 2020 г.
Председатель,
доцент  А.Ф. Летникова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6
От «25» 04 2020 г.

Зав. кафедрой, профессор,
д.г-м.н.  С.В. Рассказов

Иркутск 2020 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	
3. Требования к результатам освоения дисциплины	
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	
5. Содержание дисциплины 5.1 Содержание разделов и тем дисциплины 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами 5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: а) основная литература; б) дополнительная литература; в) программное обеспечение; г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.	
10. Образовательные технологии	
11. Оценочные средства (ОС)	

1. Цель и задачи дисциплины

Цель Курса

Цель курса «Геотектоника» - изучение типовых глобальных структур верхних оболочек Земли, получение знаний о их строении, вещественном составе, металлогении; изучение движений в пределах земной коры и верхней мантии и связанных с этим геодинамических обстановок, знакомство с современными представлениями о внутреннем строении Земли и существующими представлениями о её развитии.

Задачи курса

Задачи курса - дать студентам необходимые знания о строении Земли, о процессах, проходящих в её недрах, обуславливающих разнообразие геодинамических обстановок и структур в близ поверхностной части Земли – литосфере. Рассмотреть современную парадигму геотектоники - «тектонику литосферных плит и мантийных плюмов». Детально рассмотреть существующие типы геодинамических обстановок и свойственные им структурно-вещественные комплексы. Изучить главные типы структур континентов и океанов. Показать возможность палеогеодинамических реконструкций геологического прошлого Земли и цикличность проявления геодинамических процессов. Рассмотреть общие закономерности развития Земли, специфику геодинамики «ранней земли» и эволюцию проявления тектонических процессов в геологическом времени. Обратит внимание на важное прикладное значение геотектоники в стратегии поисков месторождений полезных ископаемых и сейсмическом районировании территорий

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геотектоника» входит в состав базовой части дисциплин профессионального цикла подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 Геология, в освоении курса которой ей предшествует изучение студентом дисциплин: «Минералогия», «Петрография», «Структурная геология», «Литология», «Геохимия», «Историческая геология», «Геофизика», «Геология месторождений полезных ископаемых» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

владением представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук (ОПК-2);

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (ОПК-3);

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

Знать: современные тектонические процессы, строение и развитие главных структурных единиц литосферы: литосферных плит, континентов и океанов, современные геодинамические концепции;

Уметь: проводить тектоническое районирование территорий, выделять области, отвечающие определенным геодинамическим обстановкам формирования; дать заключение о тектонике исследуемого объекта (района, узла, участка).

Владеть: методикой составления тектонических и, в том числе, геодинамических карт, схем тектонического районирования для прогнозной оценки территорий на полезные ископаемые.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		5			
Аудиторные занятия (всего)	76	76			
В том числе:					
Лекции	36	36			
Практические занятия (ПЗ)	36	36			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
КСР	4	4			
Самостоятельная работа (всего)	32	32			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Реферат					
Контроль	36	36			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен			
Общая трудоемкость часов/ зачетные единицы	144	144			
	4	4			

5. Содержание дисциплины

5.1.Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Тектонические движения, деформации и развитие литосферы

Темы:

1.1. Введение в геотектонику

1.1.1. Геотектоника, как наука о строении и эволюции земной коры и Земли; разделы геотектоники; основные исторические этапы развития геотектоники, роль российских ученых. Существовавшее ранее представление о геосинклиналях, их строении и развитии. Современная парадигма тектоники литосферных плит. Представление о тектонике плюмов. Идеи фиксизма и мобилизма. Общая глобальная тектоника с элементами конвекционно-диапировой геодинамики.

1.1.2. Практическое значение геотектоники.

1.1.3. Методы геотектоники. Тектонические движения, деформации и развитие литосферы.

1.1.4. Иерархическая соподчиненность структур верхней оболочки Земли.

1.1.5. Тектоника литосферных плит – современная парадигма геологии. Современные литосферные плиты, фиксация их границ. Типы взаимоотношений литосферных плит. Прямые данные о взаимном перемещении литосферных плит в настоящее время. Выводы о перемещении плит в геологической истории на основе палеогеодинамических реконструкций.

1.2 Тектонические движения, деформации и развитие литосферы.

- 1.2.1. Главные структурные элементы литосферных плит. Взаимодействия литосферных плит и геодинамические обстановки.
- 1.2.2. Дивергентные границы плит и соответствующие им геодинамические обстановки. Континентальный и периокеанический рифтогенез. Океанический рифтогенез (спрединг). Срединно-океанические хребты. Глобальная рифтовая система Земли. Рифтогенез (спрединг) задуговых бассейнов. Крайние бассейны и их типы.
- 1.2.3. Конвергентные границы плит и соответствующие им геодинамические обстановки. Субдукционные геодинамические обстановки. Островодужный, андский и калифорнийский типы активных континентальных окраин. Коллизионные геодинамические обстановки. Орогенетические пояса шотландского и скандинавского (гималайского) типов. Процессы обдукции при замыкании океанических бассейнов.
- 1.2.4. Сдвиговые (трансформные) границы. Трансформные границы плит и трансформные разломы: типы, характер перемещений, структурное выражение.

Раздел 2. Геодинамические процессы глубинных оболочек Земли, их развитие во времени и пространстве

2.1. Строение Земли

- 2.1.1. Близповерхностное строение Земли: земная кора континентальная и океаническая.
- 2.1.2. Глубинное строение Земли: источники сведений о внутреннем строении Земли; основные геосферы Земли и проходящие в них процессы; верхняя мантия; понятие о литосфере и астеносфере; верхняя мантия; переходная зона от верхней к нижней мантии; нижняя мантия; переходная зона мантия-ядро; внешнее ядро Земли; внутреннее ядро Земли.

2.2. Глубинные процессы: конвекция, тектоника плюмов.

- 2.2.1. Конвекция – тепломассоперенос, связанный с движением среды. Конвекция в мантии. Конвекция во внутреннем ядре Земли.
- 2.2.2. Концепция тектоники плюмов. Области генерации плюмов; тепловая и термохимическая модели плюмов.
- 2.2.3. «Горячие точки» и «горячие поля» земной коры. Существующие представления о «тектонике плюмов». Горячие и холодные поля мантии Земли в геологическом прошлом и настоящем.
- 2.2.4. Специфика магматических образований и месторождений полезных ископаемых, связанных с горячими точками.
- 2.2.5. Тренды «горячих точек» на поверхности Земли. Обширные провинции внутриплитного магматизма, связанные с горячими точками полями.
- 2.2.6. Внутриконтинентальный рифтогенез и связанные с ним процессы. Структура рифтовых зон и реология литосферы. Образование пририфтовых плечевых поднятий. Рифтинг и магматизм. Рифтинг и формирования пострифтовых осадочных бассейнов.

Раздел 3. Методы изучения тектонических движений

3.1. Методы геотектоники

- 3.1.1. Анализ фаций и мощностей, объемный метод, анализ формаций, анализ перерывов и несогласий.
- 3.1.2. Палеомагнитные методы
- 3.1.3. Геофизические методы
- 3.1.4. Структурно-геоморфологические методы
- 3.1.5. Террейновый анализ.

3.2. Современные тектонические движения и деформации.

- 3.2.1..Вертикальные движения, горизонтальные движения
- 3.2.2. Напряженное состояние земной коры. Внутриплитные поля напряжений.
- 3.2.3. Внутриплитные зоны региональных поднятий и погружений.
- 3.2.4. Внутриплитные дислокации.
- 2.2.3. Комплексы метаморфических ядер.
- 3.2.Методы изучения движений и деформаций геологического прошлого.
- 3.2.1. Глобальные и региональные палеогеодинамические реконструкции.
- 3.2.2. Кинематика литосферных плит.
- 3.2.3. Применение сферической геометрии к описанию движения плит.
- 3.2.4.Относительный характер движения плит. Мгновенные, конечные и дифференциальные движения плит. Количественные расчеты движения плит.

Раздел 4. Строение главных структурных элементов и закономерности развития литосферы.

4.1. Платформы

- 4.1.1. Континентальные платформы. Древние и молодые платформы.
- 4.1.2. Специфика строения фундамента древних платформ.
- 4.1.3. Структурные элементы осадочного чехла платформ. Осадочные и магматические формации платформенного чехла.
- 4.1.4. Стадии развития платформ. Особенности строения и развития древних платформ Лавразийской и Гондванской групп.
- 4.1.5. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) древних и молодых платформ.

4.2. Континентальные складчатые (подвижные) пояса

- 4.2.1. Внутриконтинентальные и окраинноконтинентальные складчатые пояса (орогены).
- 4.2.2. Тектоническая периодизация формирования складчатых поясов Земли.
- 4.2.3. Современные представления о происхождении складчатых поясов с позиций тектоники литосферных плит.
- 4.2.4. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) складчатых поясов.

4.3. Области внутриконтинентального орогенеза.

- 4.3.1.Понятие об орогенезе и дейтероорогенезе.
- 4.3.2.Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) областей внутриконтинентального орогенеза.

4.4. Внутренние области океанов.

- 4.4.1. Срединно-океанические хребты
- 4.4.2. Абиссальные равнины
- 4.4.3. Глубоководные желоба
- 4.4.4. Внутριοкеанические острова и хребты
- 4.4.5. Микроконтиненты, активные континентальные окраины.
- 4.4.6. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) структур внутренних частей океанов.
- 4.4.7. Возраст и происхождение океанов.

4.5. Континентальные окраины

- 4.5.1. Пассивные континентальные окраины, их строение и развитие.
- 4.5.2. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) пассивных континентальных окраин.

- 4.5.3. Активные континентальные окраины.
- 4.5.4. Активные континентальные окраины островодужного (япономорского), андского и калифорнийского типов: общие черты и специфика строения и развития.
- 4.5.6. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) активных континентальных окраин различного типа.
- 4.5.7. Трансформные окраины и трансформные разломы.
- 4.5.8. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) трансформных зон.

Раздел 5. Принципы тектонического районирования

5.1. Принципы тектонического районирования.

- 5.1.1. Районирование по возрасту завершающей складчатости, по типам тектонического развития, по типам эндогенных режимов и др.
- 5.1.2. Структурно-формационное районирование территорий.
- 5.1.3. Выделение литогеодинамических комплексов, отвечающих определенным геодинамическим обстановкам.
- 5.1.4. Выделение покровно-складчатых структур.
- 5.1.5. Выделение и ранжирование разрывных и складчатых дислокаций.
- 5.1.6. Понятие о сутурных зонах.

5.2. Тектонические карты.

- 5.2.1. Тектонические карты глобального, регионального и локального масштаба.
- 5.2.2. Специализированные тектонические карты (неотектонические, палеотектонические, космогенные, поверхности фундамента платформ, рудоконтролирующих структур и др.).

5.3. Палеогеодинамические карты.

- 5.3.1. Основные принципы составления палеогеодинамических карт.
- 5.3.2. Выделение геодинамических циклов.
- 5.3.3. Использование террейнового анализа.
- 5.3.4. Принципы составления легенды к геодинамической карте.
- 5.3.5. Разрезы и трансекты к геодинамическим картам.
- 5.3.6. Палеогеодинамические реконструкции

5.4. Палеогеодинамические реконструкции, как основа для металлогенического районирования

- 5.4.1. Связь месторождений с определенными геодинамическими обстановками, структурами и литокомплексами.
- 5.4.2. Характерные типы месторождений различных геодинамических обстановок.
- 5.4.3. Особенности формирования нефтегазоносных провинций в различных геодинамических обстановках.
- 5.4.4. Новые подходы к минерагеническому анализу с позиций мобилизма.
- 5.4.5. Минерагенические и прогнозные карты на тектонической и геодинамической основе.

5.5. Общие закономерности развития Земли.

- 5.5.1. Пангеи в истории Земли.
 - 5.5.2. Главные этапы эволюции Земли: Архей, ранний и средний протерозой. Поздний протерозой. Ранний палеозой. Поздний палеозой. Мезозой. Кайнозой.
- Источники энергии глубинных геологических процессов.
Связь глубинных процессов и процессов, происходящих в земной коре и литосфере.

Цикличность процессов в земной коре и их интерпретация с позиций фиксизма и мобилизма.

Представление о циклах Уилсона, Бертрана, Штиле.

Общие закономерности эволюции Земли, как планеты. Вопросы связи развития Земли с космическими факторами.

Раздел 6. Тектоническое районирование территории России и сопредельных территорий.

6.1.Строение современных континентов и океанов.

6.1.1. Строение современных континентов (с позиций геотектоники).

Северная и Южная Америка, Евразия, Внеальпийская Европа, Северная, Восточная и Юго-Восточная Азия, Африка, Австралия, Антарктида.

6.1.2. Строение современных океанов (с позиции геотектоники). Атлантический, Северо-Ледовитый, Индийский Тихий океаны.

6.2. Тектоническое районирование России и сопредельных территорий.

6.2.1. Тектоническое районирование России и сопредельных территорий. Восточно-Европейская платформа, Сибирская платформа, Уральский пояс, Центральный Казахстан и Тянь-Шань, Алтае-Саянская область, Монголо-Охотский пояс, Сихоте-Алинь-Сахалинский пояс, Складчатые пояса Таймыра и Арктики, Корякско-Камчатский пояс, альпийские пояса юга России и сопредельных территорий.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемой (последующей) дисциплины
1.	Подготовка выпускной работы	1-6

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах			
			Лекц.	Лаб	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	Тектонические движения, деформации и развитие литосферы	Введение в геотектонику Тектонические движения, деформации и развитие литосферы	3	3	2	8
	Геодинамические процессы глубинных оболочек Земли, их развитие во времени и	Строение Земли Глубинные процессы: конвекция, тектоника плюмов	5	5	3	13

	пространстве					
	Методы изучения тектонических движений	Методы геотектоники Современных тектонических движения и деформации Методы изучения движений и деформаций геологического прошлого	6	6	5	17
	Строение главных структурных элементов и закономерности развития литосферы	Платформы Континентальные складчатые (подвижные) пояса Области внутриконтинентального орогенеза Внутренние области океанов Континентальные окраины	8	8	8	24
	Принципы тектонического районирования	Принципы тектонического районирования Тектонические карты Палеогеодинамические карты Палеогеодинамические реконструкции, как основа для металлогенического районирования Общие закономерности развития Земли	8	8	8	24
	Тектоническое районирование территории России и сопредельных территорий	Строение современных континентов и океанов Тектоническое районирование России и сопредельных территорий	6	6	6	18
ИТОГО			36	36	32	104

5.4 перечень лекционных занятий

УО – устный опрос

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование используемых технологий	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Тектонические движения, деформации и развитие литосферы	Мультимедийный проектор для демонстрации слайдов	3	УО	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4, 6
2.	Геодинамические процессы глубинных	Мультимедийный проектор для	5	УО	ОПК-2,3;

	оболочек Земли, их развитие во времени и пространстве	демонстрации слайдов			ПК – 1,2,4, 6
3.	Методы изучения тектонических движений	Мультимедийный проектор для демонстрации слайдов	6	УО	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4, 6
4.	Строение главных структурных элементов и закономерности развития литосферы	Мультимедийный проектор для демонстрации слайдов	8	УО	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4, 6
5.	Принципы тектонического районирования	Мультимедийный проектор для демонстрации слайдов	8	УО	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4, 6
6.	Тектоническое районирование территории России и сопредельных территорий	Мультимедийный проектор для демонстрации слайдов	6	УО	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4, 6

6. Перечень практических занятий

УО – устный опрос. ГР – графическая работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.		Введение в геотектонику Тектонические движения, деформации и развитие литосферы	3	УО	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6
2.		Строение Земли Глубинные процессы: конвекция, тектоника плюмов	5	УО	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6
3.		Методы геотектоники	6	УО	ОПК-

		Современные тектонические движения и деформации Методы изучения движений и деформаций геологического прошлого			2,3; ПК – 1,2,4,6
4.		Платформы Континентальные складчатые (подвижные) пояса Области внутриконтинентального орогенеза Внутренние области океанов Континентальные окраины	8	УО	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6
5.		Принципы тектонического районирования Тектонические карты Палеогеодинамические карты Палеогеодинамические реконструкции, как основа для металлогенического районирования Общие закономерности развития Земли	8	ГР	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6
6.		Строение современных континентов и океанов Тектоническое районирование России и сопредельных территорий	6	УО	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самост. работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
	Введение в геотектонику Тектонические движения, деформации и развитие литосферы	Устный доклад	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	Абрамович, Беляев, 2010. Гаврилов, 2005 Хаин, Ломизе, 2010. Власов, Мишин, 1992	2
	Строение Земли Глубинные процессы: конвекция, тектоника плюмов	Устный доклад	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	Абрамович, Беляев, 2010. Гаврилов, 2005 Хаин, Ломизе, 2010. Власов, Мишин, 1992	3

Методы геотектоники Современные тектонические движения и деформации Методы изучения движений и деформаций геологического прошлого	Устный доклад	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	Абрамович, Беляев, 2010. Гаврилов, 2005 Хаин, Ломизе, 2010. Власов, Мишин, 1992	5
Платформы Континентальные складчатые (подвижные) пояса Области внутриконтинентального орогенеза Внутренние области океанов Континентальные окраины	Устный доклад	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	Абрамович, Беляев, 2010. Гаврилов, 2005 Хаин, Ломизе, 2010. Власов, Мишин, 1992	8
Принципы тектонического районирования Тектонические карты Палеогеодинамические карты Палеогеодинамические реконструкции, как основа для металлогенического районирования Общие закономерности и развития Земли	Устный доклад	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	Абрамович, Беляев, 2010. Гаврилов, 2005 Хаин, Ломизе, 2010. Власов, Мишин, 1992	8
Строение современных континентов и океанов Тектоническое районирование России и сопредельных	Устный доклад	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	Абрамович, Беляев, 2010. Гаврилов, 2005 Хаин, Ломизе, 2010. Власов, Мишин, 1992	6

	территорий				
--	------------	--	--	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Виды самостоятельной работы студентов, используемые при изучении дисциплины «Геотектоника»:

- Непосредственное конспектирование;
- Устный доклад (презентация);
- Опосредованное конспектирование.

Непосредственное конспектирование – запись основных положений каждой лекции.

При подготовке докладов (устных сообщений) следует помнить:

1. Доклад должен быть на ту тему, которая интересна докладчику.
2. Следует определить ключевую идею доклада и чётко её обозначить перед слушателями.

3. Выделить основную часть и заключение.

4. Использовать визуальные средства: презентации, схемы, графики, короткие видеоролики и проч.

5. При подготовке презентации:

- 1 слайд – 1 мысль;
- минимум текста;
- крупный шрифт;
- использовать диаграммы и графики вместо таблиц;
- иллюстрации не должны быть слишком сложными;
- минимум звуковых и анимационных эффектов.

6. Много примеров – это хорошо. Это основной инструмент по воздействию на аудиторию.

7. Начать доклад можно с обращения к актуальному событию, небольшой истории, вопроса, интересного факта или цитаты известного лица.

8. Не стоит перегружать доклад цифрами.

9. Не читать текст доклада с листа или из презентации.

10. Следить за временем.

7. Курсовые работы не предусмотрены

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Хаин Е.В., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики.

Учебник для вузов. М.: Изд-во МГУ, 2005. - 560 с

2. Гаврилов В.П. Геотектоника. Учебник для вузов. М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ, 2005. – 368 с.

б) Дополнительная литература:

1. Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов. М.: Научный мир, 2001.

4. Шеин В.С. Геология и нефтегазоносность России. М.:ВНИГНИИ, 2006. – 776 с.

5. Аплонов С.В. Геодинамика: учебник. СПб.: Изд-во. С.-Петербург. ун-та, 2001. – 362 с.

6. Добрецов Н.Л. А.Г. Кирдяшкин, А.А. Кирдяшкин. Глубинная геодинамика.

Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. – 409 с. 3. Хаин В.Е.

И.И. Абрамович Металлогения / И. И. Абрамович; Всероссийский научно-

исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ);

Межрегиональный центр по геологической картографии (Геокарт). — Москва: Геокарт-геос, 2010. — 328 с.:

7. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Натапов Л.М. Тектоника литосферных плит территории СССР. М., Недра, 1990.
8. Хаин В.Е., Короновский Н.В. Планета Земля от ядра до ионосферы. М.: Университет. Книжный Дом, 2007.
7. Абрамович Г.Я. Методика составления тектонических и геодинамических карт (метод. пособие). Изд-во Иркутского госуниверситета, 2004. - 40 с.
9. Абрамович Г.Я.Беляев В.А. Геотектоника: лабораторный практикум. Иркутск: Изд-во Иркутского гос. Ун-та, 2010. – 49 с.
10. Понятия и термины геотектоники и глобальной металлогении. Учебное пособие. Составитель Г.Я. Абрамович. Иркутск: Изд-во Иркутского госуниверситета, 2009. - 161 с.

в) программное обеспечение

компьютерные программы: Corel DRAW, MicrosoftOffice, Statistica

г) информационно-справочные и поисковые системы (интернет-источники):

elilabry.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

geo.web.ru – Все о геологии

<http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00017/65700.html> – Большая советская энциклопедия

<http://www.science direct.com/science/journal> Engineering geology

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При реализации программы дисциплины во время аудиторных занятий лекции проходят с использованием мультимедийного проектора, оверхеда для демонстрации слайдов, рисунков, графиков в лекционной аудитории 202, оборудованной экраном. В специализированной аудитории 209 демонстрируются тектонические и геодинамические карты используются альбомы наклеенных на картоне тектонических и геодинамических карт для выполнения отдельных практических работ

10. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в рамках учебного курса предусмотрены постоянные встречи с ведущими специалистами Института земной коры СО РАН и Института геохимии СО РАН. Работа в творческих группах, изготовление презентаций, активные формы обучения.

11. Оценочные средства

11.1. Оценочные средства для входного контроля.

Собеседования (устный опрос).

1. Вопросы для промежуточного контроля

1. Геотектоника (определение понятия, задачи исследований).

2. Геодинамика (определение понятия, задачи исследований).
3. Методы геодинамических исследований (палеомагнитный анализ, геохимические исследования).
4. Региональная палеогеодинамика (составление палеогеодинамических карт отдельных территорий).
5. Важнейшие научные открытия второй половины XX века определившие становление геодинамики, как самостоятельной науки (перечислить).
6. Рельеф дна Мирового океана (типы морфоструктур и геодинамические следствия).
7. Открытие полосовых магнитных аномалий на дне Мирового океана и их значение для палеогеодинамических исследований.
8. Свидетельства современного движения литосферных плит (прямые измерения, сейсмические данные).
9. Свидетельства движения литосферных плит в прошлом (палеогеодинамические реконструкции по палеомагнитным аномалиям и горячим точкам).
10. Фиксизм (представления о геосинклиналях, платформах и областях орогенного развития).
11. Мобилизм (общие представления о тектонике литосферных плит). 1. Основные научные направления геодинамики (перечислить). .
12. Глубинная или общая геодинамика.
13. Близповерхностная или частная геодинамика.
14. Историческая геодинамика или палеогеодинамика (свидетельства геодинамических процессов в прошлом).
15. Современная геодинамика (процессы, наблюдаемые в настоящее время)
16. Земля – планета солнечной системы (общие сведения о Земле и планетах Земной группы).
17. Геологические процессы вблизи поверхности Земли.
18. Луна (особенности геологического развития).
19. Метеориты (классификация, значение для формирования представлений о развитии Земли).
20. Внутреннее строение Земли (оболочки и переходные слои).
21. Земная кора континентальная (условия формирования).
22. Земная кора океаническая(условия формирования).
23. Тектоника плит (общие положения).
24. Тектоника плюмов.
25. Геологическое строение поверхности Земли. Континенты.
26. Внутреннее строение Земли. Литосфера.
27. Внутреннее строение Земли. Астеносфера.
28. Внутреннее строение Земли. Верхняя мантия.
29. Внутреннее строение Земли. Нижняя мантия.
30. Внутреннее строение Земли. Ядро.
31. Свойства и реология различных слоев земли (перечислить важнейшие параметры).
32. Сейсмические волны и их значение для изучения внутреннего строения Земли.
33. Продольные сейсмические волны, их прохождение через оболочки Земли..
34. Схема прохождения сейсмических волн в концентрически расслоенной Земле.
35. Плотность различных слоев Земли (k – объемный модуль упругости, G – модуль сдвига).
36. Электропроводность и магнитотеллурические методы изучения проводимости.
37. Представление о конвекции.
38. Тепловые гравитационные течения в горизонтальном слое.
39. Вариации температур в земной коре и верхней мантии.
40. Возможное распределение температур в Земле.
41. Земля как тепловая машина.

42. Магнитное поле Земли.
43. Масштабы и локализация геодинамических процессов.
44. Представления о кинематике движения литосферных плит.
45. Теплопроводность: индуктивный, конвективный и лучистый переносы тепла.
46. Геодинамические процессы в ядре.
47. Геодинамические процессы в мантии.
48. Модели конвекции в мантии.
49. Структура конвекции в нижней мантии.
50. Структура конвекции в нижней мантии.
51. Мантийные плюмы.
52. Поперечные сейсмические волны.
53. Геологические формации-индикаторы геодинамических обстановок.
54. Вязкость различных слоев Земли.
55. Рифты.
56. Трансформные разломы.
57. Типы окраин континентов
58. Условия образования эклогитов и глаукофановых сланцев в зонах субдукции.
59. Основные этапы эволюции Земли.
60. Модель глобальной геодинамики Земли, основанная на единстве тектоники плит и тектоники плюмов

11.2. Тесты:

Тесты:

1. Геотектоника это наука
 - а) о развитии жизни на Земле,
 - б) о структурах и движениях на поверхности и в недрах Земли,
 - в) о истории развития геологических наук,
 - г) о строении Земли,
2. Установить вертикальную последовательность оболочек и разделов Земли
 - а) граница Мохоровичича,
 - б) мантия,
 - в) жидкое ядро,
 - г) твердое ядро,
 - д) земная кора,
3. Второй слой океанской коры состоит из
 - а) диоритов,
 - б) базальтов,
 - в) габбро,
 - г) глубоководные осадки.
4. Поверхность Конрада отделяет
 - а) земную кору континентального и океанического типа,
 - б) осадочный и консолидированный слой континентальной земной коры,
 - в) осадочный и магматический слои океанической земной коры,
 - г) гранитный и гранулит-базитовый слои Земли.
5. Поверхность Мохоровичича отделяет

- а) астеносферу и литосферу,
- б) верхнюю и нижнюю мантию,
- г) земную кору и литосферную мантию,
- д) нижнюю мантию и ядро Земли.

6. Литосфера включает в себя

- а) земную и океаническую кору,
- б) земную кору и верхнюю часть верхней мантии,
- в) земную кору и астеносферу,
- г) твердую оболочку Земли.

7. Тектоника литосферных плит описывает

- а) глобальный механизм взаимодействия внутренних оболочек Земли,
- б) строение литосферных плит,
- в) движения и взаимодействия литосферных плит,
- г) взаимодействие верхней и нижней мантии.

8. Происхождение полосовых магнитных аномалий связано с

- а) океанским рифтогенезом,
- б) субдукцией океанской коры,
- в) континентальным рифтогенезом,
- г) инверсией магнитного поля Земли.

9. Рифт это

- а) система линейных опусканий земной коры,
- б) система линейных поднятий земной коры,
- в) линейная структура, возникшая в условиях растяжения,
- г) система горных хребтов.

10. Океанические рифты представлены

- а) цепями вулканических островов,
- б) океаническими желобами,
- в) океаническими впадинами,
- г) подводными горными хребтами с расщелиной в осевой части.

11. Зоны спрединга формируются

- а) на дивергентных границах плит,
- б) на конвергентных границах плит,
- в) в обстановке континентального рифтогенеза,
- г) в обстановке океанического рифтогенеза.

12. Процесс подвига океанской окраины плиты под континентальную называется

- а) обдукция,
- б) коллизия,
- в) спрединг,
- г) субдукция.

13. Среди типов активных континентальных окраин выделяются

- а) андские,
- б) японские,
- в) альпийские,
- г) апalachские.

14. Перемещение литосферных плит на поверхности Земли описывается

- а) предельной центральной теоремой,
- б) законом больших чисел,
- в) теоремой Эйлера,
- г) законом Кориолиса (Бэра-Бабине).

15. Фиксизм – представление

- а) о фиксированном положении северного и южного магнитных полюсов Земли,
- б) о главенствующей роли в литосфере вертикальных движений,
- в) о фиксированном положении орбиты Земли,
- г) о неподвижности земной коры относительно мантии.

16. Мобилизм – представление

- а) о главенствующей роли в литосфере горизонтальных движений,
- б) о изменчивости состава земной коры во времени,
- в) периодической мобилизации тектонических процессов,
- г) о закономерностях перемещения литосферных плит.

17. Ядро Земли

- а) имеет однородное строение,
- б) внешнее ядро жидкое, а внутреннее твердое,
- в) внешнее ядро твердое, а внутреннее жидкое,
- г) внешнее ядро газообразное, а внутреннее жидкое.

18. Спрединг

- а) процесс растекания океанического дна,
- б) процесс поглощения океанической коры под континентальными окраинами,
- в) процесс наращивания литосферы за счет кристаллизации мантии,
- г) процесс возникновения магматических очагов в верхней мантии.

19. Субдукция

- а) процесс растекания океанического дна,
- б) процесс растяжения и разрыва континентальной земной коры,
- в) процесс наращивания континентальной земной коры на окраинах континентов,
- г) процесс погружения одной литосферной плиты под другую.

20. Коллизия

- а) катастрофическое явление, связанное с мощным землетрясением,
- б) катастрофическое явление, связанное с падением крупного метеорита,
- в) надвиг континентальной части литосферной плиты на океаническую,
- г) столкновение континента с континентом или островной дугой.

21. Платформы подразделяются на

- а) надводные и подводные,
- б) низменные и высокогорные,
- в) древние и молодые,
- г) изометричные и линейные.

22. Границы трансформного типа формируются при

- а) раздвижении литосферных плит,
- б) сближении литосферных плит,

- в) скольжении литосферных плит,
- г) столкновении литосферных плит.

23. Горячие поля

- а) области распространения гейзеров,
- б) обширные разогретые участки нижней мантии,
- в) области концентрации магматизма, связанного с глубинными плюмами,
- г) участки интенсивного таяния полярных ледников.

24. Установить последовательность смены геодинамических обстановок цикла Вильсона

- а) возникновение и разрастание океана,
- б) континентальный рифтогенез,
- в) субдукция, сближение литосферных плит,
- г) формирование складчато-надвиговой системы
- д) столкновение плит континентальными окраинами .
- д) периокеанический рифтогенез.

25. Установить временную последовательность возникновения суперматериков в истории Земли

- а) Нуна (Колумбия),
- б) Ваальбара
- в) Пангея
- г) Кенорленд,
- д) Родиния,

26. Процесс надвига океанической коры на континентальную называется

- а) обдукция,
- б) коллизия,
- в) спрединг,
- г) субдукция.

27. Геодинамика – это наука

- а – о измерении формы и размеров Земли
- б – о развитии Земли, как космического тела
- в – о современных процессах в оболочках Земли
- г. – о формировании рельефа Земли

28. Геодинамические явления делятся на

- а – большие, средние, малые
- б – природные и техногенные
- в – глобальные, региональные, локальные

29. Самой большой литосферной плитой принято считать

- а. Тихоокеанскую
- б – Евразийская
- в – Африканская

30. Самым активным трансформным разломом является

- а - Анатолийский
- б –Аравийский
- в – Курильский
- г – Сан-Андреас

31. Геодезические наблюдения используются для

- а – привязки сейсмостанций
- б – для слежения за движениями земной коры
- в – для нахождения эпицентра землетрясения
- г) для наблюдения за движением небесных тел

32. Гравиметрические наблюдения позволяют

- а – учесть влияние гравитирующих масс
- б – ввести поправки в геодезические наблюдения
- в – определить форму и размеры подземных гравитационных аномалий

33. Техногенные геодинамические явления вызваны

- а – передвижением строительной и военной техники
- б – испытанием оружия
- в – деятельностью человека
- г - наводнениями

34. Палинспастические реконструкции

- а) восстановление структурных элементов земной коры, уничтоженных процессами эрозии,
- б) восстановление первоначального взаимного расположения крупных геологических тел и литосферных плит,
- г) расчет положения Земли в Солнечной системе в определенное время года,
- д) восстановление климата Земли в различные геологические эпохи.

35. Синеклиза это

- а) впадина океанического дна,
- б) вогнутая структура платформы,
- в) область отрицательного значения силы тяжести,
- г) аккретированное геологическое тело.

36. Гайоты:

- а) глубокие межгорные впадины,
- б) вулканы на океаническом дне,
- в) отколовшиеся от континента блоки,
- г) деформации, возникшие в результате сильных землетрясений,

37. Авлакоген:

- а) краевой вал океана,
- б) погребенный рифт на платформе,
- в) кратер потухшего вулкана,
- г) зияющая трещина в океаническом рифте.

38. Синеклиза:

- а) впадина океанического дна,
- б) вогнутая структура платформы,
- в) область отрицательного значения силы тяжести,
- г) аккретированное геологическое тело.

39. Сутура:

- а) межплитный шов,

- б) вогнутая структура платформы,
- в) область отрицательного значения силы тяжести,
- г) аккретированное геологическое тело.

40. Возраст океанов Земли

- а) архейский,
- б) палеозойский,
- в) мезозойский,
- г) кайнозойский.

41. Формация геологическая

- а) Определенная ассоциация минералов,
- б) Скопление интрузивных тел,
- в) Естественная ассоциация горных пород,
- г) Определенный тип рельефа.

42. Эндогенная складчатость

- а) складчатость в связи с оползнями,
- б) прогибание материка под действием тяжести льдов
- в) складчатость в связи с процессами в глубинах Земли
- г) складчатость, возникающая при метаморфизме пород

43. Офиолиты

- а) ассоциация пород океанического типа в складчатых поясах
- б) ископаемые организмы прошлых эпох
- г) породы, возникающие в связи с минеральными источниками

44. Глаукофан-сланцевая формация:

геодинамическая обстановка формирования

- а) спрединг
- б) субдукция
- в) трансформный сдвиг
- г) эдукция

45. Процессы в срединно-океанических хребтах

- а) столкновение плит,
- б) раздвижение плит,
- в) рождение гранитных магм
- г) рождение новой океанической коры

46. Шельф

- а) остров в открытом океане,
- б) ледниковая форма рельефа
- в) погруженная в океан окраина материка
- г) крупный надвиг

47. Эдукция

- а) выдвигание мантийного материала
- б) процесс, противоположный субдукции,
- в) эрозия окраин континентов,
- г) крупные сдвиги морского дна

48. Литосфера

- а) земная кора
- б) верхняя мантия
- в) нижняя мантия
- г) твердая верхняя оболочка Земли

49. Кратон

- а) монолитный блок горных пород
- б) фундамент молодых платформ
- в) древняя горная страна
- г) древняя платформа

50. Магнитное поле земли обусловлено

- а) влиянием магнитного поля Солнца
- б) нахождением в центре Земли крупного магнитного тела
- в) вращением Земли вокруг своей оси
- г) взаимодействием внутреннего и внешнего ядра Земли

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета).

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест, устный опрос	Введение в геотектонику Тектонические движения, деформации и развитие литосферы	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6
2	Тест, устный опрос	Строение Земли Глубинные процессы: конвекция, тектоника плюмов	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6
3	Тест, устный опрос	Методы геотектоники Современные тектонические движения и деформации Методы изучения движений и деформаций геологического прошлого	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6
4	Тест, устный опрос	Платформы Континентальные складчатые (подвижные) пояса Области внутриконтинентального орогенеза Внутренние области океанов Континентальные окраины	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6
5	Тест, устный опрос	Принципы тектонического районирования Тектонические карты Палеогеодинамические карты Палеогеодинамические реконструкции, как основа для металлогенического районирования Общие закономерности развития Земли	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6
6	Тест, устный опрос	Строение современных континентов и океанов	ОПК-2,3; ПК – 1,2,4,6

		Тектоническое районирование России и сопредельных территорий	
--	--	--	--

Перечень вопросов к экзамену.

1. Геотектоника (определение). Цели и задачи дисциплины, основные разделы.
2. Прикладное (практическое) значение геотектоники.
3. Методы геотектоники, значение актуалистического подхода при геотектонических исследованиях.
4. Основные положения существовавшего ранее учения о геосинклиналях (строение и развитии геосинклинальных систем).
5. Современная интерпретация представлений о геосинклиналях с позиций мобилизма.
6. Идеи фиксизма и мобилизма.
7. Парадигма тектоники литосферных плит (основные положения).
8. Источники сведений о внутреннем строении Земли. Глубинное строение Земли (внутреннее и внешнее ядро, нижняя и верхняя мантия, переходные слои С и D).
9. Понятие о литосфере, астеносфере и тектоносфере.
10. Существующие типы земной коры, разделы Конрада и Мохоровичича их геологический и геофизический смысл.
11. Земная кора континентального типа: строение, состав, возраст.
12. Земная кора океанического типа: строение, состав, возраст.
13. Земная кора переходного типа - субокеаническая и субконтинентальная.
14. Явление изостазии.
15. Делимость и иерархическая соподчиненность структур верхней оболочки Земли.
16. Главные типы структур континентов (перечислить).
17. Главные типы структур океанов (перечислить).
18. Современные литосферные плиты (показать и перечислить).
19. Фиксация границ плит, типы их взаимоотношений друг с другом, соподчиненность с материками и океанами.
20. Прямые данные о взаимном перемещении литосферных плит в настоящее время.
21. Выводы о перемещении плит в геологической истории на основе палеомагнитных данных.
22. Дивергентные типы границ плит и соответствующие им геодинамические обстановки (перечислить).
23. Конвергентные типы границ литосферных плит и соответствующие им геодинамические обстановки (перечислить).
24. Процесс рифтогенеза – определение. Возможные модели зарождения рифтовых структур.
25. Континентальный рифтогенез. Этапность развития континентальных рифтовых зон.
26. Океанический рифтогенез (спрединг) и формирование океанической коры.
27. Глобальная рифтовая система Земли.
28. Срединно-океанические хребты (классификация, строение, характерные геологические формации).
29. Окраинные (задуговые) морские бассейны (классификация, строение, характерные геологические образования).
30. Субдукционные геодинамические обстановки (перечислить).
31. Активные континентальные окраины островодужного типа (классификация, строение, характерные геологические образования).
32. Активные континентальные окраины андского типа (строение, характерные геологические образования).

33. Коллизионные геодинамические обстановки. Орогенические пояса шотландского и скандинавского (гималайского) типов (классификация, строение, характерные геологические образования).
34. Процессы обдукции при замыкании океанических бассейнов. Представление об офиолитах.
35. Сдвиговые (трансформные) границы плит.
36. Трансформные разломы океанов: характер перемещений, их структурное выражение и характерные геологические образования.
37. Внутриплитные геодинамические обстановки. Представления о тектонике плюмов,
38. Представление о горячих точках и горячих полях. Характерные магматические образования горячих точек.
39. Континентальный рифтогенез. Главные элементы континентальных рифтовых систем.
40. Континентальные рифты: главные структурные элементы, характерные геологические образования.
41. Периокеанический рифтогенез. Пример - рифт Красного моря.
42. Геодинамические обстановки формирования обширных провинций внутриконтинентальных траппов.
43. Методы изучения современных тектонических движений и деформаций: вертикальные движения.
44. , Методы изучения современных тектонических движений и деформаций горизонтальные движения.
45. Методы изучения движений и деформаций геологического прошлого: анализ фаций и мощностей, объемный метод, формационный анализ, анализ перерывов и несогласий.
46. Явление остаточной намагниченности. Палеомагнитный метод и его значение для палеогеодинамических реконструкций.
47. Представление об инверсии полярности магнитного поля Земли, периоды нормальной и обратной полярности, геомагнитная шкала времени.
48. Методы изучения современных движений и деформаций: Структурно-геоморфологические методы.
49. Кинематика литосферных плит. Применение сферической геометрии к описанию движения плит.
50. Относительный характер движения плит. Мгновенные, дифференциальные и конечные движения плит.
51. Террейновый анализ и его значение для геодинамики и металлогении.
52. Литосферные плиты геологического прошлого. Понятие о Пангеях.
53. Литосферные плиты (определение). Континенты и океаны и их соотношения с литосферными плитами.
54. Континентальные платформы. Древние и молодые платформы – основные отличия.
55. Специфика строения фундамента древних платформ. Структурные элементы и геологические образования фундамента.
56. Специфика строения чехла древних платформ. Осадочные и магматические образования платформенного чехла.
57. Складчатые пояса континентов, существующие представления о их формировании.
58. Тектоническая периодизация формирования складчатых поясов Земли и её объяснение.
59. Современные представления о происхождении складчатых поясов с позиций тектоники литосферных плит.

60. Области океанов: срединно-океанические хребты (типы, строение, характерные геологические формации).
61. Области океанов: абиссальные равнины (строение, характерные геологические формации).
62. Области океанов: микроконтиненты (строение, характерные геологические формации).
63. Области океанов: глубоководные желоба (строение, характерные геологические формации).
64. Возраст и происхождение океанов.
65. Островные дуги (классификация, строение, характерные геологические формации).
66. Активные окраины континентов андского типа (строение, характерные геологические образования).
67. Пассивные континентальные окраины (строение, характерные геологические образования).
68. Трансформные окраины и трансформные разломы (типы смещений, строение, характерные геологические образования).
69. Принципы тектонического районирования крупных территорий континентов по возрасту завершающей складчатости и по типам геодинамических обстановок (эндогенных режимов).
70. Понятие о структурных комплексах, этажах и ярусах земной коры.
71. Структурно-формационное районирование территорий. Выделение структурно-вещественных комплексов, отвечающих определенным геодинамическим обстановкам.
72. Складчатые дислокации, разломы и кольцевые структуры, их роль в строении и развитии земной коры. Современное понимание термина «глубинные разломы».
73. Понятие о складчатых системах.
74. Выделение покровно-складчатых структур и структурных зон.
75. Основные принципы составления палеогеодинамических карт. Выделение геодинамических циклов, составление легенд.
76. Террейновый анализ.
77. Палеогеодинамические реконструкции на территории России и сопредельных государств (принципы построения легенды к палеогеодинамической карте СССР).
78. Существующие представления о палеогеодинамическом развитии Восточной Сибири (принципы построения легенды к тектонической карте Восточной Сибири).
79. Представление о глобальных палеогеодинамических реконструкциях.
80. Эволюция земной коры (возможные причины).
81. Общие закономерности развития Земли и земной коры.
82. Источники энергии глубинных геологических процессов. Связь глубинных процессов и процессов, происходящих в земной коре и литосфере.
83. Цикличность процессов в земной коре и их интерпретация с позиций фиксизма и мобилизма.
84. Представление о циклах Уилсона.
85. Общие закономерности эволюции Земли, как планеты.
86. Геодинамические обстановки нефтегазообразования и нефтегазонакопления.
87. Нефтегазоносные бассейны.
88. Типы нефтегазоносных седиментационных бассейнов.
89. Основные геодинамические обстановки формирования нефтегазоносных территорий.
90. Методика геодинамического анализа нефтегазоносных регионов.

РАЗРАБОТЧИК:


(ПОДПИСЬ)


(занимаемая должность)


(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры динамической геологии

«23» апреля 2020 г.

Протокол №6

Зав. кафедрой, д.г-м.н., профессор


(подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.