



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра динамической геологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан геологического факультета

С.П. Примина

«22» апреля 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б1.О.34 Геотектоника и геодинамика

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация «Геология месторождений нефти и газа»

Квалификация выпускника – горный инженер-геолог

Форма обучения очная

Согласовано с УМК геологического
факультета

Протокол № 2 от «22» апреля 2022 г.

Председатель _____

Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7

От «14» марта 2022 г.

Зав. кафедрой

Рассказов С.В.

Иркутск 2022 г.

I. Цели и задачи дисциплины	
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	
III. Требования к результатам освоения дисциплины	
IV. Содержание и структура дисциплины	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
4.3 Содержание учебного материала	
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
а) перечень литературы	
б) периодические издания	
в) список авторских методических разработок	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	
6.2. Программное обеспечение:	
6.3. Технические и электронные средства обучения:	
VII. Образовательные технологии	
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	
VIII.1 Программа оценивания контролируемой компетенции	
VIII.2 Текущий контроль успеваемости	
VIII. 3 Промежуточная аттестация	
VIII. 3.1 Оценка запланированных результатов по дисциплине	
VIII. 3.2 Оценочные материалы, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторы компетенций), заявленные в рабочей программе дисциплины	

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса- изучение типовых глобальных структур верхних оболочек Земли, изучение движений в пределах земной коры и верхней мантии; исследование фундаментальных физико-химических процессов, протекающих в недрах и на поверхности Земли, динамики современных геодинамических процессов; изучение геодинамических процессов, обуславливающих концентрацию углеводородного сырья.

Задачи курса:

- дать студентам необходимые знания о строении Земли, о процессах, проходящих в её недрах, обуславливающих разнообразие геодинамических обстановок и структур в близ поверхностных частях Земли – литосфере;
- рассмотреть современную парадигму геотектоники - «тектонику литосферных плит и мантийных плюмов»;
- дать знания о глубинных и близ поверхностных геодинамических процессах, о геодинамике развития Земли в прошлом и настоящем, о методике геодинамического анализа, палеогеодинамических реконструкций и составления палеогеодинамических карт;
- рассмотреть существующие типы геодинамических обстановок и свойственные им структурно-вещественные комплексы: а) изучить главные типы структур континентов и океанов, б) показать возможность палеогеодинамических реконструкций геологического прошлого Земли и цикличность проявления геодинамических процессов;
- изложить общие закономерности развития Земли, специфику геодинамики «ранней земли» и эволюцию проявления тектонических процессов в геологическом времени.
- обратить внимание: а) на важное прикладное значение геотектоники в стратегии поисков месторождений полезных ископаемых и сейсмическом районировании территорий, б) на выделение типов, классификацию и характеристику региональных тектонических структур, благоприятных для локализации залежей месторождений полезных ископаемых и, в первую очередь углеводородного сырья, в) на решение конкретных задач по проведению геодинамических исследований при геологическом картировании и минерагеническом анализе территорий.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Б1.О.34 Геотектоника и геодинамика» входит в состав базовой части дисциплин профессионального цикла подготовки бакалавров по направлению «Геология», в освоении курса которой ей предшествует изучение студентом дисциплин естественно-научного цикла: «Минералогия», «Петрография», «Структурная геология», «Литология», «Общая стратиграфия», «Общая геохимия», «Историческая геология», «Полевая геофизика», «Основы учения о полезных ископаемых», «Геология и геохимия нефти и газа», «Литогенез осадочных бассейнов», «Интерпретация сейсморазведочных данных» и др.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-3.1 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности 21.05.02 Прикладная геология:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-3 <i>Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</i>	<i>ИДК ОПК3.1</i> <i>Учитывает основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий в решении профессиональных задач</i>	<u>Знать:</u> тектонику литосферных плит, тектонику плюмов. Практическое значение геотектоники <u>Уметь:</u> Определять главные структуры на тектонических картах; - интерпретировать и применять данные исследований на практике <u>Владеть:</u> методикой составления тектонических и, в том числе, геодинамических карт, схем тектонического районирования для прогнозной оценки территорий на полезные ископаемые

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов,

в том числе 0,2 зачетных единиц, 5 часов на экзамен

Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельна я работа (в том числе,внеаудито рная СР, КСР)	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консульта ции		
	Введение в геотектонику 1. Геотектоника, как наука. 2. Исторические этапы развития геотектоники 3. Практическое значение геотектоники 4. Методы геотектоники	1	27		6	8		13	Устный опрос
	Геодинамические процессы глубинных оболочек Земли 1. Строение и состав Земли 2. Тектоника литосферных плит 3. Тектоника плюмов 4. Глубинные процессы 5. Современные тектонические движения и деформации	1	22		4	5		13	Устный опрос, тест
	Строение главных структурных элементов	1	22		4	5		13	Устный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	практическая подготовка	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися		работа (в том числе, внеауд	
	1. Литосферные плиты современной Земли 2. Строение современных континентов и океанов 2.1. Платформы 2.2. Континентальные складчатые (подвижные) пояса 2.3. Области внутриконтинентального орогенеза 2.4. Внутренние области океанов 2.5. Континентальные окраины							
	Тектонические и геодинамические карты, палеогеодинамические реконструкции 1. Принципы тектонического районирования 2. Тектонические карты 3. Палеогеодинамические карты 4. Палеогеодинамические реконструкции, как основа для металлогенического районирования 5. Общие закономерности развития Земли 6. Террейны и террейновый анализ	1	47		10	6	18	Устный опрос, тест
	Геодинамические предпосылки формирования месторождений полезных ископаемых 1. Геодинамические обстановки формирования отдельных типов рудных месторождений	1	56		6	6	24	Устный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	практическая подготовка	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися		работа (в том числе, внеауд	
	2. Геодинамические обстановки нефте-газообразования и нефте-газонакопления							
	Общие закономерности развития Земли 1. Тектоническая периодизация истории Земли 2. Связь глубинных и близ поверхностных процессов 3. Общие закономерности эволюции Земли, как планеты	1	30		6	6	10	Устный опрос

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы (в том числе КСР) обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Введение в геотектонику Тектонические движения, деформации и развитие литосферы	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	В течение семестра	13	Устный доклад	Указано в разделе V
7	Строение Земли Глубинные процессы: конвекция, тектоника плюмов	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	В течение семестра	13	Устный доклад	Указано в разделе V
7	Современные тектонические движения и деформации	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	В течение семестра	13	Устный доклад	Указано в разделе V
7	Методы геотектоники Методы изучения движений и деформаций геологического прошлого	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	В течение семестра	18	Устный доклад	Указано в разделе V
7	Платформы Континентальные складчатые (подвижные) пояса Области внутриконтинентального орогенеза Внутренние области океанов Континентальные окраины	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	В течение семестра	24	Устный доклад	Указано в разделе V
7	Принципы тектонического районирования Тектонические карты Палеогеодинамические карты Палеогеодинамические реконструкции, как основа для металлогенического районирования Общие закономерности развития Земли	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	В течение семестра	10	Устный доклад	Указано в разделе V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Строение современных континентов и океанов Тектоническое районирование России и сопредельных территорий	Подготовить сообщение на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации. Реферат на 15-20 стр.	В течение семестра	10	Устный доклад	Указано в разделе V
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				91		

4.3 Содержание учебного материала

Раздел 1. Тектонические движения, деформации и развитие литосферы

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. Окраинные 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. Орогенические 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. Строение современных континентов и океанов.

4.1.1. Строение современных континентов (с позиций геотектоники).

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

4.1.2. Строение современных океанов (с позиции геотектоники). Атлантический, СевероЛедовитый, Индийский Тихий океаны.

4.2. Платформы

4.2.1. Континентальные платформы. Древние и молодые платформы.

4.2.2. Специфика строения фундамента древних платформ.

4.2.3. Структурные элементы осадочного чехла платформ. Осадочные и магматические формации платформенного чехла.

4.2.4. Стадии развития платформ. Особенности строения и развития древних платформ Лавразийской и Гондванской групп.

4.2.5. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) древних и молодых платформ.

4.3. Континентальные складчатые (подвижные) пояса

4.3.1. Внутриконтинентальные и окраинноконтинентальные складчатые пояса (орогены).

4.3.2. Тектоническая периодизация формирования складчатых поясов Земли.

4.3.3. Современные представления о происхождении складчатых поясов с позиций тектоники литосферных плит.

4.3.4. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) складчатых поясов.

4.4. Области внутриконтинентального орогенеза.

4.4.1. Понятие об орогенезе и дейтероорогенезе.

4.4.2. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и

метаморфические формации) областей внутриконтинентального орогенеза.

4.5. Внутренние области океанов.

4.5.1. Срединно-океанические хребты

4.5.2. Абиссальные равнины

4.5.3. Глубоководные желоба

4.5.4. Внутриокеанические острова и хребты

4.5.5. Микроконтиненты, активные континентальные окраины.

4.5.6. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) структур внутренних частей океанов.

4.5.7. Возраст и происхождение океанов.

4.6. Континентальные окраины

4.6.1. Пассивные континентальные окраины, их строение и развитие.

4.6.2. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) пассивных континентальных окраин. 4.5.3. Активные континентальные окраины.

4.6.4. Активные континентальные окраины островодужного (япономорского), андского и калифорнийского типов: общие черты и специфика строения и развития.

4.6.6. Характерные структурные формы и литокомплексы (осадочные, магматические и метаморфические формации) активных континентальных окраин различного типа.

4.6.7. Трансформные окраины и трансформные разломы.

4.6.8. 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 транссекты 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. Тектоническое районирование России и сопредельных территорий.

6.2.1. Тектоническое районирование России и сопредельных территорий. ВосточноЕвропейская 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.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции* (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
	2	3	4	5	6	7
1	1.1.5	Литосферные плиты Земли	8		устный опрос, зачет задания	ОПК-3.1, ИДКОПК3.1
2	1.2.	Типы границ литосферных плит	5		устный опрос, зачет задания	ОПК-3.1, ИДКОПК3.1
3	4.1.1.	Структуры континентов	5		устный опрос, зачет задания	ОПК-3.1, ИДКОПК3.1
4	4.1.2.	Структуры океанов	6		устный опрос, зачет задания	ОПК-3.1, ИДКОПК3.1
5	5, 6	Тектоническое районирование России и сопредельных территорий	6		устный опрос, зачет задания	ОПК-3.1, ИДКОПК3.1

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Геодинамические обстановки нефтегазообразования и нефтегазонакопления.	Подготовка к устному опросу по литературным источникам	ОПК-3.1	ИДК _{ОПК3.1}
2	Нефтегазоносные бассейны.	Подготовка к устному опросу по литературным источникам	ОПК-3.1	ИДК _{ОПК3.1}
3	Типы нефтегазоносных седиментационных бассейнов.	Подготовка к устному опросу по литературным источникам	ОПК-3.1	ИДК _{ОПК3.1}
4	Основные геодинамические обстановки формирования нефтегазоносных территорий.	Подготовка к устному опросу по литературным источникам, конспектирование по заданной теме из литературных источников	ОПК-3.1	ИДК _{ОПК3.1}
5	Методика геодинамического анализа нефтегазоносных регионов.	Подготовка к устному опросу по литературным источникам, конспектирование по заданной теме из литературных источников	ОПК-3.1	ИДК _{ОПК3.1}

4.4 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.

Студенты могут выполнять СРС как индивидуально, так и малыми группами (творческими бригадами). Публичное обсуждение и защита своей работы повышают роль СРС и усиливают стремление к ее качественному выполнению.

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.

4.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) перечень литературы

Хаин Е.В., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. Учебник для вузов. М.: Изд-во МГУ, 2005. 560 с.

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

Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов. М.: Научный мир, 2001. 606 с.

Шейн В.С. Геология и нефтегазоносность России. М.:ВНИГНИИ, 2006. 776 с. **Б**

б) дополнительная литература:

Абрамович Г.Я. Методика составления тектонических и геодинамических карт (метод. пособие). Изд-во Иркутского госуниверситета, 2004. - 40 с.

Абрамович Г.Я.Беляев В.А. Геотектоника: лабораторный практикум. Иркутск: Изд-во Иркутского гос. Ун-та, 2010. – 49 с.

Понятия и термины геотектоники и глобальной металлогении. Учебное пособие. Составитель Г.Я. Абрамович. Иркутск: Изд-во Иркутского госуниверситета, 2009. - 161 с.

Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Натапов Л.М. Тектоника литосферных плит территории СССР. М., Недра, 1990.

Хаин В.Е., Короновский Н.В. Планета Земля от ядра до ионосферы. М.: Университет. Книжный Дом, 2007.

в) программное обеспечение

компьютерные программы: Corel DRAW, MicrosoftOffice, Statistica

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://geo.web.ru>;

<http://ru.wikipedia.org>

<https://bse.slovaronline.com/>

<http://science direct.com/science/journal> Engineering geology
elilabry.ru Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Оборудование для лекционных и лабораторных занятий:

1. Специально оборудованная аудитория № 202 для проведения лабораторных занятий
2. Тектоническая карта мира
3. Геологические и тектонические карты
4. мультимедийный проектор

Материалы:

5. Набор карт тектонического районирования территории СССР и сопредельных территорий

6.2. Программное обеспечение не требуется

6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторные занятия проходят с

использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт, атласов геологического назначения в бумажном виде.

Электронные средства обучения по дисциплине «Геотектоника» размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru).

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении практических работ.

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ educa.isu.ru

Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Литосферные плиты Земли и типы границ литосферных плит	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
2	Структуры континентов	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	5
3	Структуры океанов	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	20
4	Тектоническое районирование России и сопредельных территорий	Практическое занятие	Работа в группе	20
Итого часов:				47

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Паспорт фонда оценочных средств определяет перечень формируемых дисциплиной компетенций (индикаторов их достижений), соотнесенных с результатами обучения в виде характеристики дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» (см. раздел III настоящей РПД); программу оценивания контролируемой компетенции (индикаторов достижения компетенции), содержащую наименование оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации (табл. VII.1), соотнесенных с контролируемыми темами и/или разделами дисциплины и планируемыми результатами, показателем и критериями оценивания, а также характеристику оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, в том числе оценку

запланированных результатов и перечень оценочных материалов (средств) и характеристику критерии их оценивания.

VIII.1 Программа оценивания контролируемой компетенции

Тема или раздел дисциплины	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий оценивания	Наименование ОС	
					ТК	ПА
Раздел 1. Тектонические движения, деформации и развитие литосферы	<i>ИДКОПК3.1</i>	<u>Знать:</u> - определение термина «геотектоника», предмет её изучения, ее подразделения; - основные этапы развития геотектоники; - цели и задачи геотектоники; - место геотектоники среди других геологических наук. - основные положения тектоники литосферных плит, типы геодинамических обстановок <u>Уметь:</u> находить связи между геотектоникой и другими геологическими науками. <u>Владеть:</u> навыками чтения тектонических, геологических и других карт; тектонической терминологией	Владеет материалом и терминологией по темам раздела 1, способен составить схему литосферных плит земли и определить типы границ плит	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела I; отвечает и выполняет задания экзаменационного билета	УО	Э
Раздел 2. Геодинамические процессы глубинных оболочек Земли, их развитие во времени и пространстве	<i>ИДКОПК3.1</i>	<u>Знать:</u> - строение геосфер, тектоносферы, земной коры, - геодинамические процессы и формирующиеся в связи с ними типы структур. <u>Уметь:</u> - определять положение оболочек Земли, - сопоставлять влияние глубинных процессов на развитие планеты <u>Владеть:</u> решением	Владеет материалом и терминологией по темам раздела 2. Способен определить положение оболочек Земли	Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела 2; отвечает и выполняет задания экзаменационного билета	УО	Э

		типовых задач по выделению геодинамических процессов, и их взаимодействий				
Раздел 3. Методы изучения тектонических движений	<i>ИДК_{ОПК3.1}</i>	<u>Знать:</u> современные методы изучения тектонических движений <u>Уметь:</u> -на практике применить методику выделения литосферных плит Земли, -показать направление их взаимных перемещений. - охарактеризовать возникающие деформации при раздвиге, сближении и столкновении плит <u>Владеть:</u> методикой изучения движений и деформаций геологического прошлого.	Владеет материалом и терминологией по темам раздела 3.	Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела 3; отвечает и выполняет задания экзаменационного билета	УО	Э
Раздел 4. Строение главных структурных элементов и закономерности развития литосферы.	<i>ИДК_{ОПК3.1}</i>	<u>Знать:</u> строение крупнейших структур Земли: платформ, складчатых областей континентов, строение океанического дна. <u>Уметь:</u> решать типовые задачи по районированию континентов и океанов. <u>Владеть:</u> методикой выделения главных структур континентов и океанов	Владеет материалом и терминологией по темам раздела 4, способен составить схемы тектонического районирования континентов и океанов, основных этапов формирования	Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела 4; отвечает и выполняет задания экзаменационного билета	УО	Э
Раздел 5. Принципы тектонического районирования	<i>ИДК_{ОПК3.1}</i>	<u>Знать:</u> принципы тектонического районирования; <u>Уметь:</u> анализировать тектонические и структурные карты <u>Владеть:</u>	Владеет материалом и терминологией по темам разделов 5 и 6. Способен самостоятельно выполнить тектоническое	Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам разделов 5 и	УО	Э
Раздел 6. Тектоническ						

ое районирова ние территории России и сопредельн ых территорий.		навыками установления динамики тектонических процессов на основе анализа тектонических карт	е районировани е заданной территории	6; Выполняет и оформляет схему тектоническо го районировани я территории; отвечает и выполняет задания экзаменацион ного билета		
--	--	---	---	--	--	--

Принятые сокращения: УО-устный опрос, Т-тест, За-зачет, Э-экзамен.

VIII.2 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости – оценивание хода освоения элементов образовательной программы дисциплины в соответствии с настоящей рабочей программой, в том числе проверку уровня усвоения знаний, умений, навыков и отдельных элементов компетенций, полученных обучающимися в процессе освоения дисциплины.

Примерный список вопросов для устного опроса

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.

Критерии оценивания устного опроса.

Оценка «5» - отлично. Выставляется при глубоком усвоении материалов раздела: студент воспроизводит учебный материал достаточно полно, чётко, даёт грамотные и логически выстроенные ответы;

Оценка «4» - хорошо. Выставляется при достаточно чётком и объемном изложении учебного материала, но при наличии незначительных ошибок, которые студент может исправить при ответе на наводящие вопросы.

Оценка «3» - удовлетворительно. Выставляется при нечётком и неструктурированном изложении материала и при наличии ошибок в ответе, не исправленных студентов при ответе на наводящие вопросы.

Оценка «2» - неудовлетворительно. Выставляется при незнании материала, допущении грубых ошибок при ответе, отсутствии логики в ответе обучающегося.

Пример тестового задания



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный
университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Геологический факультет**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (по разделам 1-4)

Тестовое комплексное задание для контроля знаний по разделам 1, 2, 3 и 3.

Инструкция:

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 40 мин.

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл;

1. Геотектоника это наука

- 1) о развитии жизни на Земле
- 2) о структурах и движениях на поверхности и в недрах Земли
- 3) об истории развития геологических наук
- 4) о строении Земли

2. Состав земного ядра преимущественно:

- 1) железно-никелевый
- 2) силикатный
- 3) ураново-свинцовый

3. Глубина границы между нижней мантией и внешним ядром:

- 1) ~ 1000км
- 2) ~ 2900км
- 3) ~ 4600км

4. Вещество внешнего ядра Земли находится:

- 1) в твердом состоянии
- 2) в жидком состоянии
- 3) в газообразном состоянии

5. Возраст Земли по современным оценкам составляет:

- 1) 5-6 млрд лет
- 2) 4,5-4,6 млрд лет
- 3) 3,9-4,0 млрд лет

6. Литосфера включает в себя:

- 1) земную кору
- 2) земную кору и часть верхней мантии, расположенную выше астеносферного слоя
- 3) земную кору и верхнюю мантию

7. Океанический тип земной коры отличается от континентального:

- 1) присутствием базальтов
- 2) отсутствием осадочных пород
- 3) отсутствием пород среднего и кислого состава

8. Граница Моховичича служит разделом между:

- 1) земной корой и мантией
- 2) литосферой и мантией
- 3) мантией и ядром

9. Средняя толщина земной коры океанского типа:

- 1) 0.5-1 км
- 2) 6-7 км
- 3) 24-25 км

10. Средняя толщина земной коры континентального типа:

- 1) 5-10 км
- 2) 30-40 км
- 3) 140-150 км

Ключ к тесту

1-2, 2-1, 3-2, 4-1, 5-2, 6-2, 7-3, 8-1, 9-2, 10-2.

VIII.3. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Геотектоника и геодинамика» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:

Очная форма обучения – экзамен;

VIII.3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине

Код компетенции	Код оцениваемого индикатора	Результаты обучения	Показатели
ОПК-3.1	ИДК ОПК3.1	<u>Знает:</u> - тектонику литосферных плит, - практическое значение геотектоники;	Дает определения основным терминам и понятиям по дисциплине. Дает определение геотектоники и может охарактеризовать основные положения тектоники плит. Может охарактеризовать цикличность в процессе развития Земли
		<u>Умеет:</u> - Определять главные структуры на тектонических картах; - интерпретировать и применять данные исследований на практике	Может четко разделить структуры океанов и континентов. Способен дать название структуре на тектонической карте. Способен при рассмотрении территории на карте определить геодинамические обстановки
		<u>Владеет:</u> - методикой составления тектонических и, в том числе, геодинамических карт, схем тектонического районирования для прогнозной оценки территорий на полезные ископаемые	Может показать на тектонической карте тектонические структуры различного масштаба. Способен провести тектоническое районирование территории.

VIII.3.2 Оценочные материалы, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторов компетенций), заявленных в рабочей программе дисциплины

Пример экзаменационного билета



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный
университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Геологический факультет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина Геотектоника и геодинамика
Специальность 21.05.02 Прикладная геология
Профиль подготовки Геология месторождений нефти и газа
БИЛЕТ № 1

1. Геотектоника и геодинамика (определения). Цели и задачи дисциплины, основные разделы.
2. Охарактеризовать коллизионную геодинамическую обстановку. Орогенические пояса (классификация, строение, характерные геологические образования – магматизм, метаморфизм, осадочные формации).
3. Определить на тектонической карте Мира положение тройных сочленений литосферных плит, дать их характеристику.

Педагогический работник _____ В. А. Саньков
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ С. В. Рассказов
(подпись)

«__» _____ 2025 г.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он в полном объеме отвечает на вопросы, свободно владеет терминами и понятиями курса, способен дискутировать по предложенным вопросам, способен аргументировано обосновать свою позицию; при ответах на вопросы может совершать небольшие ошибки;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на все предложенные вопросы, раскрыв их основную суть, но делает незначительные ошибки, способен ответить на большую часть дополнительных вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил на два из трех предложенных вопроса, при этом совершает умеренные ошибки; или ответил на три вопроса, не раскрыв в двух из них основную суть, но при этом ответ на один из трех вопросов был наиболее полным, с раскрытием его сути. Не отвечает на большинство дополнительных вопросов.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если: студент не ответил ни на один вопрос; студент не раскрыл сути ни одного вопроса и не ответил на подавляющее большинство дополнительных вопросов; ответил на один из трех вопросов, не раскрыв/почти не раскрыв его сути или и совершал грубые ошибки, а на два вопроса не дал ответов. Не знает базовых терминов и сущности предмета.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Устный опрос	Разделы 1-6	ОПК-3.1
2	Экзамен	Разделы 1-6	ОПК-3.1

Оценочные средства для промежуточной аттестации в форме – экзамен.

Примерный перечень вопросов к экзамену

Примеры вопросов на оценку знаний

1. Геотектоника и геодинамика (определения). Цели и задачи дисциплины, основные разделы.
2. Методы геотектоники, значение актуалистического подхода при геотектонических исследованиях.
3. Идеи фиксизма и мобилизма: история возникновения, основные понятия.
4. Парадигма тектоники литосферных плит (основные положения).
5. Источники сведений о внутреннем строении Земли. Глубинное строение Земли - внутреннее и внешнее ядро, нижняя и верхняя мантия, переходные слои С и D (мощности, реологические свойства).
6. Понятие о литосфере, астеносфере и тектоносфере.

Примеры вопросов на оценку умений

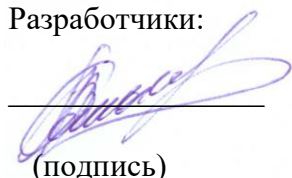
1. Охарактеризовать коллизионную геодинамическую обстановку. Орогенические пояса (классификация, строение, характерные геологические образования – магматизм, метаморфизм, осадочные формации).
2. Охарактеризовать активные окраины континентов андского типа (строение, характерные геологические образования).

3. Охарактеризовать режим континентального рифтогенеза. Главные тектонические элементы континентальных рифтовых систем.
4. Охарактеризовать специфику строения фундамента древних платформ, его структурные элементы и геологические образования фундамента.
5. Назвать и дать характеристику основных геодинамических обстановок формирования нефтегазоносных территорий.

Вопросы, формирующие дескриптор «владеть»

1. Определить на тектонической карте Мира положение тройных сочленений литосферных плит, дать их характеристику.
2. Показать на тектонической карте и назвать дивергентные границы современных литосферных плит (рифты океанов)
3. Показать на контурной карте одного из океанов внутриплитные поднятия океанической коры.
4. На одном из листов геодинамической карты показать фундамент и чехол платформ.

Разработчики:



(подпись)

К.Г.-М.Н., доцент

В.А. Саньков



(подпись)

К.Г.-М.Н., доцент

А. А. Каримова

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению и профилю подготовки 21.05.02 Прикладная геология

Программа рассмотрена на заседании кафедры динамической геологии

«14» марта 2022 г. Протокол № 7

Зав. кафедрой, д.г.-м.н., проф.



С. В. Рассказов

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