

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании ДЮТ
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ГЕОДИНАМИКА И ОСНОВЫ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА»

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

Квалификация: Горный инженер-геолог

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Иванова Раиса Николаевна
Дата подписания: 22.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ланько Анна
Викторовна
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Тарасова Юлия
Игоревна
Дата подписания: 26.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Геодинамика и основы структурного анализа» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать геологическую информацию	ПК-1.11

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.11	Демонстрирует знание основных направлений научных исследований в области геодинамики	Знать Знать тектоническую периодизацию истории Земли, основные модели и гипотезы формирования ее современной структуры, геодинамические подразделения и режимы, комплексы и обстановки Уметь Уметь изображать геодинамические структуры на картах и схемах с целью создания геологической основы для прогнозно-минерагенической оценки площадей. Владеть Владеть навыками составления геодинамических карт, схем и анализа структурного, геодинамического развития исследованных регионов по результатам анализа геологических карт

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Геодинамика и основы структурного анализа» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Общая геология», «Историческая геология с элементами палеонтологии», «Учебная практика: геологическая ознакомительная практика», «Основы кристаллографии, минералогии и петрографии», «Основы стратиграфии и структурная геология», «Историческая геология», «Основы геохимии и учения о полезных ископаемых», «Основы литологии и петрографии», «Разведочная геофизика», «Разведочное бурение и горное дело», «Учебная практика: геологическая практика», «Геоморфология и четвертичная геология», «Лабораторные методы изучения минерального сырья (часть 1)», «Стратиграфические исследования», «Геологическое картирование», «Геология месторождений полезных ископаемых», «Математические методы моделирования в геологии», «Основы формационного анализа», «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Геохимические методы поисков», «Опробование твердых полезных ископаемых», «Проблемные вопросы

рудообразования», «Прогнозирование и поиски полезных ископаемых», «Геотектоника и основы региональной геологии», «Месторождения горючих полезных ископаемых и методика их оценки», «Минерально-сырьевой комплекс и национальная безопасность», «Основы геологии и методики поисков и разведки россыпных месторождений», «Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых», «Структуры рудных полей и металлогения», «Геология месторождений драгоценных и поделочных камней», «Моделирование месторождений полезных ископаемых», «Основы горнопромышленной геологии и маркшейдерии», «Региональная геология», «Техногенные месторождения»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы геодинамики, геодинамические концепции и модели	1	4			1	8			Отчет, Устный опрос
2	Геотектонические и геодинамические режимы	2	6			2	10	1	36	Отчет, Устный опрос
3	Основы исторической геодинамики, тектоническая периодизация истории Земли.	3	2			3	6			Отчет, Устный опрос

4	Тектонические и геодинамические карты, методы тектонического районирования	4	4			4	8	2	24	Отчет, Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы геодинамики, геодинамические концепции и модели	Задачи геодинамики. Геодинамические процессы и модели. Анализ основных геотектонических концепций и геодинамических моделей Литопластины и астенослои. Современная геодинамика литосферных плит. Внутриплитная геодинамика. Кольская сверхглубокая. Строение литосферы в зоне Индо-Евразийской коллизии. Общий рисунок сдвигов-надвигов как показатель продвижения Индийской и Аравийской плит. Роль покровно-надвиговых структур в строении краевых зон складчатых областей. Практическое значение. Концепция коллажей.
2	Геотектонические и геодинамические режимы	Определение основных понятий. Современная классификация геотектонических и геодинамических режимов (по В.В. Белоусову и др.). Характерные черты геосинклинальных, орогенных и платформенных режимов. Особенности протогеосинклинальных и протоплатформенных режимов. Дейтероорогенные и рифтогенные режимы. Геодинамические режимы литосферы как факторы, предопределяющие динамику развития структур и процессов, формирующих геологический облик территории. Типы геодинамических режимов по напряженному состоянию литосферы (сжатие, растяжение, сдвиг) и их связь с движениями литосферных плит. Геодинамические комплексы - индикаторы геодинамических обстановок и их значение для реконструкции границ литосферных плит. Методы и результаты палеогеодинамических реконструкций глобальной структуры Земли
3	Основы исторической геодинамики, тектоническая периодизация истории Земли.	Современные представления об этапности формирования континентальной коры. Этапность догеологического развития Земли. Космическая и протопланетная стадии. Этапность геологического развития Земли. Мегастадии – протогей, дейтергей, неогей. Структурно-формационные комплексы. Тектонические и тектоно-магматические циклы. Этапы в развитии в

		развитии складчатых областей и платформ. Фазы складчатости. Изменение магматизма в ходе тектонического цикла. Офиолитовые зоны. Особенности формирования раннедокембрийской коры (архейских структур). Особенности формирования среднедокембрийской коры (раннепротерозойских структур). Особенности формирования позднедокембрийских (рифейских) и фанерозойских структур
4	Тектонические и геодинамические карты, методы тектонического районирования	Тектонические карты и их типы. Способы изображения на картах разноранговых тектонических форм. Принципы и методы тектонического районирования, составления и анализа тектонических карт. Тектонические карты как основа для геодинамического и минерагенического анализа. Типизация геодинамических карт. Цифровые формы представления карт геологического содержания. Методы их составления. Компьютерный анализ. Использование результатов геодинамического анализа в практике геологических исследований. Структурный анализ

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Анализ тектонической трещиноватости и разломов по карте со сложным геологическим строением, описание тектонической структуры	8
2	Анализ складчатых форм (моноклиналей и складок) по карте со сложным геологическим строением, описание тектонической структуры	10
3	Структурные карты: составление и описание	6
4	Анализ геодинамической обстановки	8

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	36
2	Подготовка к зачёту	24

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций, практических и лабораторных работ используются интерактивный метод обучения «Геологокартографическое моделирование».

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Геотектоника и геодинамика: Лабораторный практикум для специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Кочнев А.П., Иванова Р.Н., Шульга В.В.: - учеб. пособие. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2018. – 80 с

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Хаин В. Е. Геотектоника с основами геодинамики : учеб.для вузов по направлению "Геология" ... / В. Е. Хаин, М. Г. Ломизе, 2005. - 559 с.
2. Геотектоника и геодинамика: Лабораторный практикум для специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Кочнев А.П., Иванова Р.Н., Шульга В.В.: - учеб. пособие. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2018. – 80 с

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Отчет

Описание процедуры.

Отчеты по практическим способ провести оценку способности студента применения полученных знаний для проведения анализа, выполнения расчетов, графического построения, а также составления выводов по теме лабораторного занятия.

Общие положения оценки работ включают:

- понимание методики и умение ее правильно применить;
- качество оформления (аккуратность, логичность) и достаточность пояснений в тексте;
- соответствие требованиям единой системы конструкторской документации;
- соблюдение сроков сдачи отчета.

Критерии оценивания.

1. Зачтена. Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
2. Зачтена. Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения

Не зачтена Студент выполнил не все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям

6.1.2 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос по зачетным вопросам темы занятия

Критерии оценивания.

Критерии как для сдачи зачета- полнота ответа и соответствие теме вопроса

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.11	Грамотно применяет знания тектонической периодизации истории Земли, основных моделей и гипотез формирования ее современной структуры, геодинамических подразделений и режимов, комплексов и обстановок. Умеет изображать геодинамические структуры на картах и схемах с целью создания геологической основы для прогнозно-минерагенической оценки площадей. Владеет навыками составления геодинамических карт, схем и анализа структурного, геодинамического развития исследованных регионов по результатам анализа геологических карт	Устное собеседование по теоретическим вопросам и / или выполнение практической работы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Итоговая аттестация в виде устного зачета с ответами на контрольные вопросы проводится по окончании 7-го семестра. По результатам аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Контрольные вопросы для зачета

- 1.Определение геодинамики и структурного анализа, их задачи.
- 2.Тектонические движения - общая характеристика и классификация (современные, новейшие и палеотектонические движения).
- 3.Методы анализа неотектонических и палеотектонических движений.
- 4.Энергетические источники тектонических движений. Тепловой поток.
- 5.Понятие о радиальной и латеральной структуре Земли.
- 6.Трехслойная модель земной коры, внутрикоровые волноводы.
- 7.Понятие о литосфере, слоисто-глыбовое строение литосферы.
- 8.Астеносфера, ее строение и значение в тектонических процессах.
- 9.Тектоносфера. Ее объем, строение и роль в структуре Земли.
- 10.Латеральная структура Земли. Океанические и континентальные глыбы.
- 11.Литосферные плиты, характерные процессы на границах разного типа.
- 12.Основные морфотектонические элементы океанов. Океанические платформы и составляющие их элементы. Подвижные океанические пояса, их типы и элементы.
- 13.Процессы спрединга и субдукции. Магматические процессы в разнотипных структурах океанов.
- 14.Возраст океанических впадин. Полосовые магнитные аномалии. Результаты бурения в океанах.
- 15.Основные структурные элементы материков.
- 16.Подвижные (геосинклинально-складчатые) пояса, их типы.
- 17.Орогенные области и составляющие их элементы.
- 18.Основные структурные комплексы складчатых областей.
- 19.Срединные массивы - особенности строения и развития.
- 20.Континентальные платформы, их типы. Особенности развития платформ.
- 21.Дейтероорогенные пояса, их типы, особенности структур.
- 22.Континентальные рифтовые зоны – строение, особенности развития. Магматизм и полезные ископаемые рифтовых структур.
- 23.Тектоническая периодизация истории формирования земной коры. Геотектонические циклы в истории земли. Эпохи и фазы складчатости.
- 24.Главнейшие стадии формирования Земли: протогей, дейтерогей, неогей.
- 25.Геодинамические процессы и модели. Фиксизм и мобилизм – базовые концепции современной геотектоники.
- 26.Тектоника литосферных плит, достоинства и недостатки.
- 27.Соотношение плейт-тектоники, плюм-тектоники и тектоники роста.
- 28.Геотектонические и геодинамические режимы, их классификация, основные признаки.
- 29.Геодинамические комплексы
- 30.Принципы и методы районирования. Типы геодинамических карт, принципы и методы их составления.
31. Структурный анализ трещин, складок, разломов, интрузий

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Зачтено студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет	Не зачтено наличии серьезных упущений в процессе изложения студентом учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений;

<p>основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт</p>	<p>студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы либо при условии полного отсутствия ответа на основные и дополнительные вопросы</p>
--	---

7 Основная учебная литература

1. Современная геодинамика и гелиогеодинамика / Иркут. гос. техн. ун-т [и др.]. Кн. 2 : 500-летняя история аномальных явлений в природе и социуме Сибири и Монголии / [Леви К.Г. [и др.], 2003. - 382.
2. Кочнев А. П. Геотектоника и геодинамика : лабораторный практикум / А. П. Кочнев, Р. Н. Иванова, В. В. Шульга, 2018. - 80.
3. Хаин В. Е. Геотектоника с основами геодинамики : учеб. для вузов по направлению "Геология" ... / В. Е. Хаин, М. Г. Ломизе, 2005. - 559.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Куренков Сергей Алексеевич. Геодинамика палеоспрединга / С. А. Куренков, А. Н. Диденко, В. А. Симонов, 2002. - 292.
2. Практикум по курсу "Геотектоника, геодинамика и металлогения" : учебное пособие / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 47.
3. Современная геодинамика и гелиогеодинамика : учебное пособие / Иркут. гос. техн. ун-т [и др.]. Кн. 5 : Пособие по обеспечению личной безопасности при чрезвычайных ситуациях природного происхождения / Н. В. Задонина, О. К. Масальский, А. Г. Дмитриев [и др.], 2005. - 75.
4. Кузьмин Ю. О. Современная геодинамика и вариации физических свойств горных пород / Ю. О. Кузьмин, В. С. Жуков, 2004. - 261, [2].
5. Геофизика чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : электрон. курс лекций: [в 2 ч.] / М-во образования и науки РФ, Иркут. гос. техн. ун-т и др; сост. Н.В. Задонина. Ч. 1 : Современная геодинамика и гелиогеодинамика, природные катастрофы и организация превентивных мероприятий при чрезвычайных ситуациях / М-во образования и науки РФ, Иркут. гос. техн. ун-т и др, 2004. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
6. Геофизика чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : электрон. курс лекций: [в 2 ч.] / М-во образования и науки РФ, Иркут. гос. техн. ун-т и др; сост. Н.В. Задонина. Ч. 2 : Современная геодинамика и гелиогеодинамика, природные катастрофы и организация превентивных мероприятий при чрезвычайных ситуациях / М-во образования и науки РФ, Иркут. гос. техн. ун-т и др, 2004. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
7. Современная геодинамика и опасные природные процессы в Центральной Азии : [сборник] / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин- земной коры ; [отв. ред. К.Г. Леви, С.И. Шерман]. Вып. 1, 2004. - 203.
8. Добрецов Николай Леонтьевич. Глубинная геодинамика / Н. Л. Добрецов, А. Г. Кирдяшкин, А. А. Кирдяшкин, 2001. - 405.

9. Коваленко В. И. Магматизм, геодинамика и металлогения Центральной Азии / В. И. Коваленко, В. В. Ярмолюк, О. А. Богатиков, 1995. - 272.

10. Жизнь Земли: Геодинамика и минеральные ресурсы : сборник Музея земледования МГУ / Под. ред. С. А. Ушакова, 1988. - 188.

11. Корольков А. Т. Геодинамика золоторудных районов юга Восточной Сибири : диссертация ... доктора геолого-минеральных наук: 25.00.11 / Корольков Алексей Тихонович, 2011. - 350.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. КОМПАС-3D V15_поставка 2014
2. NanoCAD GeoniCS 24

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор мультимедиа ViewSonic PJ7820HD с экраном ScreenMedia Champion