

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан геолого-географического

факультета

П.А. Тишин П.А. Тишин

«22» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Структурная геология

по направлению подготовки **05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

«Геология»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2023

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.18

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

О.В. Бухарова О.В. Бухарова

Председатель УМК

М.А. Каширо М.А. Каширо

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач

2. Задачи освоения дисциплины

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.4. Решает стандартные профессиональные задачи на основе представлений о строении Земли, закономерностях ее развития, структуре и взаимосвязи земных оболочек и происходящих в них процессах

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы. Б1.О.18

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр третий, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Общей геологии, Геодезии с основами картографии, Палеонтологии, Минералогии.

Освоение дисциплины необходимо для успешной реализации следующих курсов: Основы стратиграфии, Геокартирование, Геология России, Геотектоника, Техника разведки месторождений полезных ископаемых, Гидрогеология, Методы интерпретации данных дистанционного зондирования Земли, Методы картирования четвертичных отложений, Методы составления литолого-фациальных и палеогеографических карт, Организация геологоразведочных работ, Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 24 ч.;

– практические занятия (в том числе, практическая подготовка) 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Введение

Содержание и план курса, его значение и связь с другими геологическими дисциплинами. Основные учебники и учебные пособия.

Предмет изучения структурной геологии. Методы исследований, применяемые в структурной геологии. Основные методы. Дистанционные методы. Значение структурной геологии.

Горизонтальное и наклонное залегание слоев

Первичное (ненарушенное) залегание слоёв. Слой, строение слоистых толщ. Понятие о слое, выклинивание, однородность, линзы. Мощность пластов, ее разновидности. Ширина выхода пластов на геологических картах и причины ее изменения. Приемы определения мощности. Поверхности наложения. Понятие о слоистости. Морфологические и генетические типы слоистости. Взаимоотношения слоистых толщ. Трансгрессивное, регрессивное и ингрессивное залегание слоев.

Элементы залегания слоя. Признаки наклонного залегания слоя на геологической карте. Определение элементов залегания: простирание, падение (виды падения, угол падения), методом построений, по геологическим картам. Изображение элементов залегания на картах. Пластовые треугольники. Изображение наклонно залегающих толщ на картах и разрезах. Признаки наклонного и опрокинутого залегания слоёв. Зависимость формы рельефа от геологического строения района.

Несогласное залегание слоев

Стратиграфическое и тектоническое несогласия. Угловое и параллельное несогласие, их происхождение и выражение на геологической карте. Классификация несогласий. Особенности отражения на картах и разрезах. Определение по геологическим картам возраста складчатости, дизъюнктивных нарушений и интрузивных массивов при помощи угловых и стратиграфических несогласий. Понятие о структурных этажах.

Деформация горных пород

Источники напряжений в литосфере. Деформации. Геологические признаки деформаций. Однородные и неоднородные деформации. Типы деформаций. Напряжения. Виды деформаций: упругая, пластическая. Предел прочности и разрывные деформации

Складчатые структуры и их выражение на геологической карте

Складчатые зоны и их строение (антиклинории, синклинории и складки более мелких порядков). Основные элементы складок – ось складок, осевая плоскость и осевая поверхность, шарнир складки, ее длина и ширина и др. Основные формы складок и их проекция на плоскость. Морфологическая классификация складок (по геометрическим признакам). Складки волочения, их использование при анализе складчатых структур района. Дополнительные складки.

Методы изучения и изображения складок. Взаимоотношение простирания слоев и простирание осей складок в складчатых комплексах. Методика построения разрезов складчатых структур. Выражение различных типов складок и складчатых комплексов на геологической карте.

Разрывные нарушения

Трещины, их происхождение и классификация. Отдельность, кливаж, сланцеватость в горных породах и их происхождение.

Дизъюнктивные нарушения со смещением. Элементы разрывных нарушений. Висячий и лежащий бока или крылья. Амплитуда: истинная, вертикальная и горизонтальная составляющие истинной амплитуды, стратиграфические. Классификация разрывных нарушений (морфологическая и генетическая).

Разрывные нарушения, образующиеся при растяжении земной коры. Сбросы, их классификация по углам падения сместителя (нормальные, наклонные, пологие), по соотношению между залеганием сместителя и пластов (согласные, несогласные, послонные, продольные, поперечные, диагональные). Шарнирные сбросы, раздвижки.

Разрывные нарушения, образующиеся при сокращении земной коры. Взбросы и их классификация. Взбросы прямые, обратные, шарнирные. Горизонтальные перекрытия. Листрические взбросы. Надвижки. Поверхность, линия, фронт надвига. Надвижки разлома, растяжения, пластовые, эрозионные, глыбовые. Обратные надвижки, поддвижки. Классификация взбросов и надвижек по взаимоотношению с процессом складчатости: конседиментационная (соскладчатая), поздняя (постскладчатая).

Надвиговые покровы (шарьяжи), их элементы: поверхность шарьяжа, лобовые и корневые части, линия шарьяжа, автохтон, аллохтон, останцы (клиппены), окна покрова. Амплитуды горизонтального смещения.

Сдвиги, классификация по углам падения сместителя, по направлению смещения. Взбросо- и сбросо-сдвиги.

Сочетание дизъюнктивных нарушений. Ступенчатые сбросы и взбросы. Чешуйчатые надвиги. Ступенчатые сдвиги. Грабены рифтовые, клинообразные, ступенчатые, рамповые. Горсты: шарнирные, трамплинные, мысообразные. Глубинные разломы (линеаменты).

Формы залегания магматических пород

Формы залегания магматических тел: согласные и несогласные интрузии. Геологические и структурные соотношения магматических тел с осадочными толщами и со складчатыми структурами. Определение возраста интрузивных тел. Отличие силлов от лавовых потоков. Формы контактов, эндоконтактные и экзоконтактные зоны. Отображение магматических тел на картах и разрезах.

Формы залегания вулканогенных пород

Классификация вулканов по типу постройки и характеру извержения. Продукты вулканической деятельности. Форма залегания эффузивных пород: лавовые потоки и лавовые покровы. Жерловые фации. Субвулканические фации. Нарушенные формы залегания вулканических пород.

Формы залегания метаморфических пород

Особенности метаморфических пород. Элементы строения метаморфических пород. Мигматизация метаморфических пород.

Основные структурные элементы земной коры

Основные структурные элементы океанов: срединно-океанические хребты, абиссальные равнины, внутриокеанические поднятия и хребты, микроконтиненты, трансформные разломы. Структуры континентальных окраин: активные и пассивные континентальные окраины. Основные структурные элементы континентов: платформы, складчатые пояса.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устного опроса, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Для выполнения контрольных работ используются атласы и комплекты учебных геологических карт.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств курса «Структурная геология».

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в третьем семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность экзамена согласно приказу 299/ОД «Об утверждении норм времени».

Первая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-1.4. Ответ на вопрос первой части дается в развернутой форме.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-1.4, оформленный в виде практической задачи. Ответы на вопросы второй части предполагают решение задачи и краткую интерпретацию полученных результатов.

Процедура проверки освоения компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Структурная геология» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22215>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Методические указания по выполнению контрольных работ.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Корсаков А.К. Структурная геология : учебник / А.К. Корсаков. – М. : КДУ, 2009. 328 с.

– Павлинов В.Н. Структурная геология и геологическое картирование с основами геотектоники. Основы общей геотектоники и методы геологического картирования/В.Н. Павлинов, А.Н. Соколовский. – М.: Недра, 1990. 317с.

б) дополнительная литература:

– Апродов В.А. Геологическое картирование/ В.А. Апродов. – М.: Госгеолтехиздат, 1952. 371 с.

– Заика-Новацкий В.С. Структурный анализ и основы структурной геологии/В.С. Заика-Новацкий, А.Н. Казаков. –Киев: ВШ, 1989. 278 с.

– Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование/А.Е. Михайлов. –М. Недра, 1984. 464 с.

в) литература к семинарским занятиям:

– Воробьев В.Я. Атлас схематических топографических и геологических карт/В.Я. Воробьев, Л.И. Ермохина, Е.М. Первушов.– Издательство Саратовского университета, Саратов, 2015 г., 150 с.

– Лабораторные работы по структурной геологии : учебное пособие по курсу «Структурная геология» / [А. К. Корсаков и др.] ; под ред. А. К. Корсакова ; Российский гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе (МГРИ-РГГРУ). – М.: [б. и.], 2016. - 215 с.

– Лабораторные работы по структурной геологии, геокартированию и дистанционным методам/ Михайлов А.Е. [и др.]. – М.: Недра, 1988. 195 с.

– Макаренко Н.А. Сто задач и упражнений по геологическому картированию. Методические указания/ Н.А. Макаренко, А.Д. Котельников. – Томск.: ТГУ, 1988. 45 с.

– Номоконов В.Е. Чтение и построение геологических карт и разрезов/В.Е. Номоконов, А.К. Полиенко, С.К. Кныш. –Томск: Изд-во ТПУ, 2002. 58 с.

– Тестовые материалы по учебной дисциплине «Структурная геология» : [учебно-методическое пособие] / Е. М. Первушов [и др.] ; Нижне-Волжский научно-исслед. ин-т геологии и геофизики (НВНИИГТ), Саратовский гос. ун-т (СГУ), Межрегиональный центр по геологической картографии (ГЕОКАРТ). - 2-е изд. - Москва : ГЕОКАРТ-ГЕОС, 2013. - 280 с. : цв. ил.; 25 см + 1 отд. вкладыш-приложение в 8 с.

г) ресурсы сети Интернет:

– Макаренко Н.А. Структурная геология и геологическое картирование (Методические указания к лабораторным и практическим занятиям для студентов очного и заочного обучения ГГФ)/ Н.А. Макаренко, А.Ф. Беженцев, Н.В. Архипова. – Томск: Изд-во ТГУ, 2009. 27 с. Электронная версия: URL : https://geo.tsu.ru/content/faculty/structure/chair/dynamic-geology/books/metod/Metod_Ukaz_SG.pdf

– Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (второго издания). Версия 1.2. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2015. 163 с. URL : <http://www.vsegei.ru/ru/info/normdocs/index.php>

– Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала фанерозоя и докембрия (по состоянию на 01.08.2016 г.) Приложение 1 к Стратиграфическому кодексу России (2006 г.) в соответствии с принятыми Постановлениями МСК ...2012, 2013, 2016 гг. URL: https://vsegei.ru/ru/info/stratigraphy/stratigraphic_scale/index.php?sphrase_id=1468462

13. Перечень информационных ресурсов

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint;
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- б) информационные справочные системы:
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
- в) профессиональные базы данных (*при наличии*):
- Инсталляция эталонной базы изобразительных средств Госгеолкарты 200/2 – https://vsegei.ru/ru/info/normdocs/ggk200/ebz_200_x01-07-R_04-04-22.zip

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Макаренко Николай Андреевич – кандидат геолого-минералогических наук, геолог НИЛ Геокарт

Архипов Александр Леонидович – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры динамической геологии

Архипова Наталия Владимировна – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры динамической геологии

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии геолого-географического факультета «22» ибня 2023 г., протокол № 7