

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

Геолого-географический факультет



Рабочая программа дисциплины
Общая геология

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки:
Природопользование

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2023

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.10

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

 Р. В. Кнауб

Председатель УМК

 М. А. Каширо

Томск – 2023

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК - 1 – способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности.

2. Задачи освоения дисциплины

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1. – владеет знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Семестр 1, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студенты должны обладать компетенциями, сформированными в средней общеобразовательной школе по естественнонаучному направлению.

Некоторые аспекты дисциплины будут полезны при освоении курса «Основы природопользования».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 34 ч.;

– практические занятия: 26 ч.

- в том числе практическая подготовка: 26 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. **Введение. Предмет и задачи общей геологии.** Геология как система наук. Расчленение геологии на отдельные дисциплины. Основные объекты и предметы изучения. Методы исследования в геологии (прямые и косвенные). Связь геологии с другими науками. Значение геологии в хозяйственной деятельности человека.

Тема 2. **Строение и состав Земли.** Фигура Земли, размеры, масса, плотность. Оболочки Земли (верхняя и нижняя мантия, литосфера, атмосфера, гидросфера, биосфера, ноосфера). Земная кора. Континенты и океаны. Типы земной коры: континентальный (материковый), океанический, субконтинентальный, субокеанический. Рельеф земной поверхности, как отражение строения земной коры. Понятие об астеносфере. Строение ядра Земли. Геофизические поля (гравитационное, магнитное, тепловое).

Тема 3. **Минералы и горные породы.** Вещественный состав земной коры. Минералы (понятие и принципы классификации). Главнейшие порообразующие минералы (химический состав, физические свойства, условия минералообразования). Минералы как полезные ископаемые.

Горные породы (понятие и генетическая классификация). Магматические (интрузивные и эффузивные), осадочные и метаморфические горные породы (условия их образования и классификация). Горные породы как полезные ископаемые.

Тема 4. Основные структурные элементы континентов. Основные структурные элементы континентов: континентальные платформы, подвижные пояса, глубинные разломы. Строение континентальных платформ. Фундамент и чехол. Понятие о структурных ярусах (этажах). Континентальные платформы, их основные структурные элементы (шиты, массивы и плиты, авлакогены, антеклизы и синеклизы). Различие древних и молодых платформ. Складчатые пояса, области и системы. Представление о развитии складчатых поясов (геосинклинальная концепция). Континентальные рифты. Глубинные разломы.

Тема 5. Геологические процессы. Общие понятия о геологических и геодинамических процессах. Процессы внутренней (эндогенные) и внешней (экзогенные) динамики. Источники эндогенных и экзогенных сил. Связи и взаимная обусловленность геологических процессов.

Процессы внутренней динамики (эндогенные). Эндогенные геологические процессы обусловлены внутренней энергией Земли и включают тектонические деформации литосферы, магматизм и метаморфизм.

Колебательные (эпейрогенические) движения земной коры. Классификация колебательных движений по времени их проявления. Примеры современных поднятий и опусканий. Методы изучения современных и новейших тектонических движений: исторический, геодезический, геоморфологический, геологический. Понятие о палеогеографической кривой. **Складчатые (пликативные) нарушения горных пород.** Первичное и нарушенное залегание горных пород. Типы складок и их элементы. Линейные складки, брахискладки, купола и мульды, диапировые структуры. Параллельные и угловые несогласия и их значение для познания движений земной коры в прошлом. **Разрывные (дизъюнктивные) нарушения горных пород.** Разрывные нарушения без смещения (трещины) и со смещением. Классификации разрывных нарушений: сбросы, сдвиги, надвиги, взбросы, покровы, шарьяжи. **Землетрясения.** Землетрясение, как отражение интенсивных тектонических движений земной коры и разрядки напряжений. Географическое распространение землетрясений и их тектоническая позиция. Гипоцентр, эпицентр, очаг землетрясения. Глубина очагов. Классификация землетрясений. Методы изучения: сейсмические станции, сейсмографы, сейсмограммы, акселерографы. Интенсивность землетрясений, шкала интенсивности в баллах. Проблема прогноза землетрясений. **Магматизм: эффузивный и интрузивный.** Понятие о магме. Две формы магматизма. **Интрузивный магматизм.** Понятие об интрузиях. Типы интрузий, их формы, размеры, состав и взаимоотношения с вмещающими породами (батолиты, лакколлиты, лополиты, штоки, дайки, жилы, пластовые интрузии – силлы). Постмагматические процессы (пегматитовые, пневматолитовые, гидротермальные). **Эффузивный магматизм (вулканизм).** Географическое распределение действующих вулканов, тектоническая обстановка их возникновения. Продукты извержения: жидкие, твердые, газообразные, их состав и свойства. Типы вулканов по строению эруптивного аппарата и характеру извержения. Изменение и разрушение вулканических сооружений, кальдеры. Поствулканические явления: fumarолы, сольфатары, мофеты, гейзеры, термальные источники. **Метаморфизм.** Понятие о процессах метаморфизма. Основные факторы метаморфизма: температура, давление, химически активные вещества. Основные типы метаморфизма: контактовый, динамометаморфизм, региональный, ультраметаморфизм, импактный метаморфизм. Понятие о фациях метаморфизма. Полезные ископаемые метаморфического происхождения.

Тема 6. Процессы внешней динамики – экзогенные. Процессы, обусловленные взаимодействием атмосферы и гидросферы (поверхностной и подземной) с горными породами и минералами. **Процессы выветривания.** Общие понятия о процессах выветривания. Роль климата в процессах выветривания. Физическое выветривание: факторы, типы и продукты физического выветривания. Химическое выветривание: факторы, типы химических реакций и продукты. Роль органического мира в процессах выветривания. Почвы, их типы и зональность распространения. Зональность процессов и стадии выветривания. Современные и древние коры выветривания и связь с ними полезных ископаемых.

Тема 7. **Геологическая деятельность ветра.** Влияние климата и растительности на интенсивность работы ветра. Эоловые процессы: дефляция, коррозия, перенос и аккумуляция. Эоловые накопления и их отличительные особенности. Формы песчаного рельефа пустынь, побережий морей, озёр и рек. Лёсс, его отличительные особенности и происхождение.

Тема 8. **Геологическая деятельность поверхностных вод.** Линейный размыв (эрозия) и площадной смыв. Временные потоки: динамика и аккумуляция осадков. Сели: условия образования и разрушительные последствия. Овраги, их зарождение и стадии развития. Факторы, определяющие интенсивность овражной эрозии и меры борьбы с ней.

Понятие о речных потоках, классификация рек по размеру, типизация по питанию и режиму. Влияние климата на режим рек. Речные бассейны и их элементы. Эрозия донная и боковая. Регрессивная (пятящаяся) эрозия, базис эрозии. Строение и развитие речных долин. Морфология речных долин (продольный и поперечный профили). Излучины рек – меандры и причины их возникновения, образование стариц. Перенос обломочного и растворенного материала. Обработка и сортировка транспортируемого материала. Аккумуляция: аллювий и его особенности. Строение поймы. Фации аллювия. Надпойменные террасы, их классификация, причины образования. Значение подземных вод в деятельности человека.

Тема 9. **Геологическая деятельность подземных вод.** Подземные воды как составная часть гидросферы Земли. Типы подземных вод. Верховодка, грунтовые безнапорные воды, напорные (артезианские) межпластовые воды. Происхождение подземных вод и формы их питания. Движения подземных вод в пористых, трещинных и трещинно-карстовых горных породах. Классификация подземных вод по химическому составу и температуре воды. Перенос материала и типы отложений подземных вод. Карстовые процессы: поверхностные и подземные формы. Условия возникновения и развития карста. Суффозия механическая и химическая. Значение подземных вод в деятельности человека.

Болота, их классификация и происхождение. Эволюция болот. Образование торфа и его преобразование в бурый, каменные угли и антрацит. Угольные месторождения озёрного (лимнического) и прибрежно-морского (паралического) типов. Образование болотных руд.

Тема 10. **Геологическая деятельность ледников. Ледники классификация, формы рельефа. Криолитозона. Многолетнемерзлые породы.** Условия накопления и образования снега, фирна, глетчерного льда. Понятие о снеговой линии. Типы и режим ледников. Географическое распространение. Разрушительная работа ледников (экзарация). Формы ледникового рельефа. Морены. Флювиогляциальные потоки и их отложения. Озёрно-ледниковые отложения. Древние оледенения и их признаки. Гипотезы о причинах оледенений

Основные понятия о мерзлых горных породах. Распространение многолетнемерзлых пород на территории СНГ. Понятие о морозных породах. Типы подземных льдов. Физико-геологические (криогенные) явления в районах многолетней мерзлоты (термокарст, солифлюкция, пучение, наледные бугры, гидролаколлиты. полигонально-структурные образования – каменные полигоны, пятна и др.).

Тема 11. **Геологическая деятельность морей и океанов.** Общие сведения о Мировом океане. Рельеф океанского дна: литораль, шельф, континентальный склон, континентальное подножие, ложе мирового океана, глубоководные желоба, срединно-океанические хребты (СОХ), рифы, подводные горы. Атлантический (пассивный) и Тихоокеанский (активный) типы континентальных окраин. Основные параметры, химизм и движение вод Мирового океана. Органический мир морей и океанов. Эвстатические колебания уровня океана. Трансгрессия, регрессия и ингрессия океана. Типы берегов, прибрежные (аккумулятивные) формы – косы и бары. Роль воды, ветра и льда в переносе в морские водоемы обломочного и растворенного материала.

Работа морей и океанов: абразия (разрушение), перенос осадочного материала, аккумуляция. Осадконакопление в морях и океанах. Осадки лагун, литорали, шельфа, подножия континентального склона и батинальных зон океанов. Терригенные, хемогенные, вулканогенные, органогенные и полигенные осадки.

Значение морских течений, оползней и мутьевых потоков в формировании и распределении осадков на дне моря. Понятие о фациях и их значение в познании истории геологического развития. Формирование современных рудных залежей в океанах, «Черные и белые курильщики». Полезные ископаемые, связанные с морскими осадками. Диагенез осадков и постдиагенетические изменения пород

Тема 12. **Геологическая деятельность озёр и болот.** Типы озер, происхождение озерных котловин. Классификация озёр по биологической продуктивности. Геологическая деятельность озер: волновая абразия, перенос и отложение осадков. Типы осадков, образование сапропелей, озерных руд и солей (поваренной соли, мирабилита, соды и др.).

Тема 13. **Гравитационные процессы.** Причины гравитационного переноса. Классификация гравитационных процессов.

Тема 14. **Основные положения концепции тектоники литосферных плит.** Концепция тектоники литосферных плит. Основные понятия: литосферные плиты, их границы. Процессы аккреции (наращивания континентальной коры). Спрединг, субдукция, обдукция, коллизия. Понятие о палеотектонических реконструкциях. Движения литосферных плит и их возможный механизм.

Тема 15. **Деятельность человека и охрана природной среды.** Взаимодействие человека и природы. Воздействие человека на природные геологические процессы. Влияние водохранилищ на сейсмичность, режим подземных вод, на эрозионно-аккумулятивную деятельность рек, на гравитационные явления, процессы заболачивания и др. Влияние обводных и оросительных систем на режим грунтовых вод, на миграцию химических элементов и засоление почв. Распашка земель, водная эрозия и ветровая дефляция почв. Формирование техногенного рельефа в связи с добычей твердых полезных ископаемых. Сейсмичность в связи с излечением нефти и газа. Изменение режима и ресурсов подземных вод в связи с откачками из шахт и глубоких открытых карьеров. Оживление и развитие оползневых процессов в связи с подрезкой склонов при дорожном и жилищном строительстве. Техногенное загрязнение атмосферы, вод суши и океанов. Проблемы охраны недр, защиты природной среды и улучшения природной обстановки. Комплексное использование полезных ископаемых. Международное сотрудничество в охране окружающей природной среды.

Тема 16. **Историческая геология,** как обобщающая наука о развитии земной коры и органического мира. Связь с другими науками и основные направления исследований.

Тема 17. **Методы определения относительного и абсолютного возраста.** Геологическая хронология. Относительная геохронология: стратиграфический, литолого-стратиграфический, палеонтологический и палеомагнитный методы определения относительного возраста. Палеонтологические методы: комплексного анализа, филогенетических линий, количественный, палеоэкологический. Понятие о руководящих палеонтологических ископаемых остатках. Абсолютная геохронология методы определения абсолютного возраста горных пород, минералов и органических остатков. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы (временные и стратиграфические подразделения). Абсолютный возраст Земли и древнейших пород.

Тема 18. **Палеогеографические реконструкции.** Основные методы и задачи палеогеографии. Особенности реконструкций дочетвертичных морей и континентов. Особенности четвертичного периода, его ландшафтно-климатических обстановок и палеогеографических реконструкций.

Тема 19. **История Земли в докембрии.** Основные представления о формировании Солнечной планетной системы. Догеологический этап развития Земли. Докембрийский этап развития земной коры, ранний этап развития жизни на Земле.

Тема 20. **История Земли в палеозое.** Особенности палеозойского этапа развития Земной коры. Кембрийский «взрыв» в развитии органического мира. Раннепалеозойский этап развития жизни. Освоение суши и позднепалеозойский этап развития жизни.

Тема 21. **История Земли в мезозое.** Особенности мезозойского этапа развития Земной коры. Мезозойский этап развития жизни.

Тема 22. **История Земли в кайнозое.** Особенности кайнозойского этапа развития Земной коры. Кайнозойский этап развития жизни.

Темы практических занятий:

1. Основные породообразующие минералы.
2. Осадочные породы.
3. Магматические породы.
4. Метаморфические породы.
5. Ранняя история Земли и возникновение жизни.
6. История Земли и органического мира в раннем палеозое.
7. История Земли и органического мира в позднем палеозое.
8. История Земли и органического мира в мезозое.
9. История Земли и органического мира в кайнозое.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, устным опросам и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Итоговая контрольная работа, проверяющая ИОПК-1.1, включает в себя 11 образцов минералов и горных пород из учебной геологической коллекции (место хранения – аудитория 243), соответствующих темам 1-4 практических занятий.

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

Примеры тестовых вопросов по разделам 1-15 приведены в электронном учебном курсе <http://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=1037>

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен проводится в первом семестре в одном из вариантов по выбору обучающегося

Вариант 1. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух вопросов первый – по разделам 1-15, второй – по разделам 16-22 дисциплины, проверяющих ОПК-1. Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Общая 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=1037>

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

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

- д) Учебная коллекция минералов и горных пород (ауд. 243 аудитория Главного корпуса ТГУ).
- е) Коллекции минералогического и палеонтологического музеев (ауд. 142 и 234 Главного корпуса ТГУ).

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Короновский, Н. В. Общая геология : учебник / Н.В. Короновский. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 474 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/20979. - ISBN 978-5-16-011908-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860725>

Парначёв В.П., Вылцан И.А., Танзыбакев М.Г., Рудой А.Н., Котельникова И.В. Словарь геологических терминов и понятий. Томск: ТГУ, 2014. 72 с. — URL: <https://geo.tsu.ru/content/faculty/structure/chair/dynamic-geology/books/slovar/index.php>

Подобина В.М. Историческая геология : Учебное пособие. Том. гос. ун-т. — Томск : Издательство научно-технической литературы, 2000. — 261,[3] с.: ил.

б) дополнительная литература:

Аллисон А., Палмер Д. Геология. Наука о вечно меняющейся Земле. М.: Мир. 1984. 584 с.

Зверев В.П. Система природных вод Земли. М.: Научный мир, 2013. 312 с.

Зейболд Е., Бергер В. Дно океана. М.: Мир. 1984. 320 с.

Кеннет Дж. Морская геология. М.: Мир. 1987. 397 с.

Макдональд Г.А. Вулканы. М.: Мир. 1975. 432 с.

Парначёв В.П. Краткий словарь современных тектонических терминов. Томск: ТГУ, 2000. 60 с. — URL: https://geo.tsu.ru/content/faculty/structure/chair/dynamic-geology/books/slovar_tk/

Соколовский А.К. и др. Общая геология. Том 1. М.: КДУ, 2006. 448 с.

Якушева А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. Общая геология. М: Изд-во МГУ, 1988. 448 с.

в) литература к лабораторным занятиям

Кныш С.К., Шамина М.И. Общая геология. Лабораторные занятия: уч. пособие / под ред. А.А. Поцелуева. Томск: ТПУ, 2016. — 168 с.

Практическое руководство по общей геологии. Уч. пособие. / Гущин А.И., Романовская М.А., Стафеев А.Н., Талицкий В.Г. Под ред. Н.Н. Короновского. М.: Изд-во «Академия», 2004. 160 с.

Соколовский А.К. и др. Общая геология. Том 2. Пособие к лабораторным занятиям. М.: КДУ, 2006. 208 с.

в) ресурсы сети Интернет:

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ). Информационные ресурсы <http://www.vsegei.ru/ru/info/normdocs/index.php>

Геологический институт РАН (ГИН РАН) <http://www.ginras.ru>

Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН) <http://www.igem.ru/site/index.html>

Космоснимки высокого разрешения ресурса Google Earth (Планета Земля)
<https://www.google.ru/intl/ru/earth>

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, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
– 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/>

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.

Учебные коллекции минералов и горных пород (ауд. 243 главного корпуса ТГУ), палеонтологические коллекции (ауд. 245 главного корпуса ТГУ).

Минералогический и палеонтологический музеи (ауд. 142 и 234 Главного корпуса ТГУ).

15. Информация о разработчиках

Архипова Наталия Владимировна – к.г.-м.н., доцент кафедры динамической геологии (разделы 1 – 15).

Шпанский Андрей Валерьевич – д.г.-м.н., доцент, профессор кафедры палеонтологии и исторической геологии (разделы 16 – 22).