

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

П. А. Тишин

Рабочая программа дисциплины

Общая геология

по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки:

Природопользование

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.В. Кнауб

Председатель УМК

М.А. Каширо

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.2 Решает профессиональные задачи на основе представлений о строении Земли, закономерностях ее развития, структуре и взаимосвязи земных оболочек и происходящих в них процессах

2. Задачи освоения дисциплины

- освоить базовую терминологию по общей геологии;
- освоить классификации и закономерности формирования геологических объектов и образований;
- научиться определять генезис геологических объектов и образований;
- научиться классифицировать геологические объекты и образования;
- научиться макроскопически определять минералы и горные породы по совокупности признаков
- научиться правильно описывать главные породообразующие минералы и основные горные породы по их диагностическим признакам.
- освоить основные закономерности и главные этапы развития земной коры и органического мира.
- сформировать общее представление о методах исследования, применяемых в исторической геологии, для определения геологического возраста отложений и отраженных в них геологических событиях.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Первый семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

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

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 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, 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 породообразующие 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 (геосинклиальная 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,

лакколиты, 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: фумаролы, 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 бурые, каменные угли и антрацит. Угольные месторождения озерного (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, гидролакколиты. 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 батимальных 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 курильщички». 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 пол 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 улучшение 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.

9. Текущий контроль по дисциплине

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

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

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.

Вариант 2. Проверка полученных знаний по разделам 1-15 дисциплины проводится с применением системы СДО Moodle в очной форме, по разделам 16-22 дисциплины проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из одного вопроса.

Продолжительность зачёта согласно Приказу «Об утверждении норм времени» https://www.tsu.ru/education/upr/materialy_po_organizatsii_uchebnogo_protssessa.php?sphrase_id=453430

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

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
1. Основные породообразующие минералы.
 2. Осадочные породы.
 3. Магматические породы.
 4. Метаморфические породы.
- г) План семинарских занятий по дисциплине
1. Ранняя история Земли и возникновение жизни.
 2. История Земли и органического мира в раннем палеозое.
 3. История Земли и органического мира в позднем палеозое.
 4. История Земли и органического мира в мезозое.
 5. История Земли и органического мира в кайнозое.
- д) Методические указания по проведению лабораторных работ.
- е) Учебная коллекция минералов и горных пород (ауд. 243 аудитория Главного корпуса ТГУ).
- ж) Коллекции минералогического и палеонтологического музеев (ауд. 142 и 234 Главного корпуса ТГУ).

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Гущин, А. И. Общая геология: практические занятия : учебное пособие / А. И. Гущин, М. А. Романовская, Г. В. Брянцева ; под общ. ред. Н. В. Короновского. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 236 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/20877. - ISBN 978-5-16-019205-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096826>. — Режим доступа: по подписке.

Короновский, Н. В. Земля: таинственная и незнакомая. Просто о сложном : научно-популярное издание / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева ; под ред. В. С. Яценкова. - Москва : ДМК Пресс, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-93700-188-7. — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2109572>. — Режим доступа: по подписке.

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., Танзыбаев 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.

Юхименко, В. Г. Атлас минералов и горных пород : атлас / В. Г. Юхименко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-9729-1222-3. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092460> . — Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

Алисон 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 технологий

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 OneNote, 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.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Архипова Наталия Владимировна, кандидат геолого-минералогических наук, кафедра динамической геологии, доцент (разделы 1 – 15)

Шпанский Андрей Валерьевич – доктор геолого-минералогических наук, доцент, заведующий кафедрой палеонтологии и исторической геологии (разделы 16 – 22).