

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан геолого-географического  
факультета  
  
«26» мая 2021



Рабочая программа дисциплины

**Методы картирования четвертичных отложений**

по направлению подготовки **05.03.01 Геология**


Направленность (профиль) подготовки / специализация:  
**«Геология»**

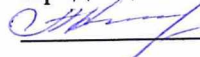
Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.03.01

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
 О.В. Бухарова

Председатель УМК  
 М.А. Каширо

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – способность использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 – способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач;

ПК-2 – способность проводить комплекс специализированных исследований геологических объектов;

ПК-3. Способен дать предварительную оценку геологического объекта.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 2.4 – обобщает материалы по геологической изученности района работ на основе фондовых и опубликованных данных;

ИОПК 2.6 – самостоятельно и с участием специалистов составляет отчеты о результатах работ по геологическому изучению недр;

ИОПК 3.1 – осуществляет сбор и документирование полевой геологической информации в соответствии с методическими положениями, инструкциями и требованиями по геологическому изучению недр, производству геологоразведочных работ;

ИПК 2.1 – в составе группы специалистов осуществляет обработку и анализ результатов геологических, минералогических, геохимических и других исследований;

ИПК-3.1 - Самостоятельно и с участием специалистов готовит тематические геологические материалы (исходные данные) и технико-экономические доклады

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор (дисциплина (модуля) по выбору 3). Б1.В.ДВ.03.01

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

Семестр 7, зачет.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Общая геология, Структурная геология, Геокартирование, Основы стратиграфии, Методы палеонтологических исследований, Методы литологических исследований, Шлиховой метод.

Освоение дисциплины необходимо для успешной реализации следующих курсов: «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия (в том числе, практическая подготовка) 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

**Введение.** Содержание курса «Четвертичная геология», его задачи и значение, связь с другими науками. История изучения четвертичных отложений. Особенности четвертичных отложений как специфических геологических образований.

**Стратиграфия четвертичных отложений.** Принципы стратиграфического расчленения четвертичных отложений. Геохронология четвертичного периода. Общие (надраздел, раздел, звено, ступень), региональные (горизонт-климатолит, слои с географическим названием) и местные (комплекс, серия, свита и пачка) стратиграфические подразделения. Специальные стратиграфические подразделения (морфолитостратиграфические, сейсмостратиграфические).

**Классификация генетических типов и фации четвертичных отложений.** Основные понятия - генетический тип, генетический ряд четвертичных отложений, фация, группы фаций, микрофация (субфация). Генетические ряды классификации четвертичных отложений: элювиальный (коры выветривания), фитогенный, коллювиальный (склоновый), аквальный (водный), субтерральный (подземноводный), гляциальный (ледниковый), эоловый (ветровой), субаэрально-морской, морской, вулканогенный и техногенный. Генетические типы четвертичных отложений – их общая характеристика и фациальные условия формирования.

**Методы изучения четвертичных отложений.** 1) Минералого-литолого-петрографические методы – минералогические, литологические, петрографические, текстурно-стратологический, последовательности напластования, структурные, тектонические, валунный и гранулометрический (ситовой анализ). 2) Палеонтологические методы – палеофаунистические, палеофлористические (палеоботанические), палеопалинологический (спорово-пыльцевой), палеокарпологический, диатомовый, ихнофитологический. 3) Климатостратиграфические методы – литолого-генетический, палеопедологический, палеокриологический. 4) Геоморфологические методы – морфодиагностики генезиса отложений, определения относительного возраста отложений, возрастных рубежей, наложенных форм рельефа, прослеживания и корреляции отложений, морфофациальных переходов, анализа реликтовых форм рельефа, анализа денудационных форм рельефа и аналогий. 5) Геохимические методы. 6) Геофизические методы – электропрофилеирования, вертикального электрического зондирования, сейсморазведки, эманиционной съемки, звуковой геолокации, сейсмоакустического профилирования, радиоволновой, палеомагнитный. 7) Археологические методы. 8) Геохронометрические методы определения возраста четвертичных отложений – радиоуглеродный, уран-иониевый, калий-аргоновый, термолюминисцентный, треков, изотопно-кислородный, оценки содержания радиоизотопов бериллия, электронно-парамагнитного резонанса, варвохронологический, дендрохронологический, лихенометрический, аминокислотный, фторовый и тефрохронологический.

**Методы картирования четвертичных отложений.** Геологическая съемка – основной метод картирования четвертичных отложений. Картирование четвертичных отложений в легенде геологической карты и по специальной стратиграфо-генетической легенде. Использование разных видов геолого-съёмочных работ – геологические маршруты, составление разрезов, горные, буровые и опробовательские работы, палеонтологические, геофизические и аэровизуальные исследования, дешифрирование аэрокосмофотоматериалов и др. Обоснование схем размещения геологических маршрутов. Расчленение четвертичных отложений в процессе картирования по литологическому составу, генезису и возрасту. Разработка программ картирования и специального изучения четвертичных отложений.

**Геологические карты четвертичных отложений.** Типы геологических карт четвертичных отложений в зависимости от масштаба и содержания. Топографическая основа геологических карт. Стратиграфо-генетическая легенда и условные обозначения четвертичных отложений. Геологические разрезы, структурные карты, блок-диаграммы, схемы сопоставления четвертичных отложений. Необходимость составления геоморфологических карт.

**Полезные ископаемые четвертичных отложений.** Специфические особенности полезных ископаемых, связанных с четвертичными отложениями и закономерности их распространения. Главные типы полезных ископаемых – торф, россыпи, строительные материалы, нерудное сырье, минеральные краски, бальнеологические ресурсы, фосфориты, глаукониты и др.

#### **Темы практических занятий**

1. Генетические типы и фациальный анализ четвертичных отложений.
2. Методы изучения четвертичных отложений.
3. Методы картирования четвертичных отложений.
4. Чтение, анализ и составление описаний геологических карт четвертичных отложений.

### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устного опроса, выполнения теоретических и практических заданий. Фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств курса «Методы картирования четвертичных отложений».

### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

#### **Зачет в седьмом семестре в форме выполнения индивидуальной работы**

Исходным материалом для выполнения индивидуального задания служат фрагменты карт четвертичных отложений, входящих в комплекты Государственных геологических карт РФ масштаба 1 : 200 000.

В процессе выполнения индивидуального задания следует:

1. Определить генезис отложений по материалам геологических разрезов (проверяет ИПК 2.1);
2. Определить возраст отложений по условиям их залегания (проверяет ИПК 2.1);
3. Построить геологический профиль четвертичной толщи (проверяет ИПК 2.1);

Составить описание фрагмента карты (проверяет ИОПК 2.4, ИОПК 2.6, ИОПК 3.1, ИПК-3.1).

Процедура проверки освоения компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Методы картирования четвертичных отложений» 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?id=24200>

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

в) Методические указания по проведению практических работ.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Астахов В.И. Начала четвертичной геологии: учебное пособие / В.И. Астахов. – СПб: СПбУ, 2008. – 224 с. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000372279/000372279.pdf>

Макарова Н.В. Основы четвертичной геологии / Н.В. Макарова, А.Ф. Якушова – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 101 с.

Чистяков А.А. Четвертичная геология. Учебник / А.А. Чистяков, Н.В. Макарова, В.И. Макаров – М.: ГЕОС, 2000. – 303 с.

б) дополнительная литература:

Алексеев М.Н. Четвертичная геология материковых окраин / М.Н. Алексеев, А.А. Чистяков, Ф.А. Щербаков. – М.: Недра, 1986. – 242 с.

Каздым А.А. Техногенные отложения древних и современных урбанизированных территорий (палеоэкологический аспект) / А.А. Каздым. М: Наука, 2006. – 158 с.

Каплянская Ф.А. Гляциальная геология: Методическое пособие по изучению ледниковых образований при геологической съемке крупного масштаба / Ф.А. Каплянская, В.Д. Тарноградский. – СПб.: Недра. 1993. – 328 с.

Симонов Ю. Г. Геоморфология. – СПб.: Питер, 2005. — 427 с.

Стратиграфический кодекс России. Издание третье, исправленное и дополненное. – СПб.: Издательство ВСЕГЕИ, 2019. – 96 с. URL: [https://vsegei.ru/ru/about/msk/sc\\_2019.pdf](https://vsegei.ru/ru/about/msk/sc_2019.pdf)

Стратиграфия СССР. Четвертичная система / Под ред Е.В. Шанцева. – М.: Недра. 1982. – 443 с.

в) литература к практическим занятиям

Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (второго издания). Версия 1.4. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2019. 188 с. URL : [https://vsegei.ru/ru/info/normdocs/met\\_ruk\\_200\\_1\\_4.pdf](https://vsegei.ru/ru/info/normdocs/met_ruk_200_1_4.pdf)

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=1462114](https://vsegei.ru/ru/info/stratigraphy/stratigraphic_scale/index.php?sphrase_id=1462114)

г) ресурсы сети Интернет:

Большая советская энциклопедия <http://bse.sci-lib.com/article122164.html>

В помощь интересующимся. Литература по геологии <http://www.jurassic.ru>

Всё о геологии – сервер геологического факультета МГУ <http://geo.web.ru/>

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

Геологические сайты – <http://www.georus.ru/>

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

## 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.

#### **15. Информация о разработчиках**

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

Архипова Наталия Владимировна – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры динамической геологии (преподаватель курса)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии геолого-географического факультета «21» мая 2021 г., протокол № 5.