

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



«29» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы стратиграфии

по направлению подготовки **05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Геология»

Форма обучения
Очная


Квалификация
Бакалавр

Год приема
2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.28

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:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2. Способен использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности.

2. Задачи освоения дисциплины

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.3. Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи

ИОПК 2.2. Анализирует и систематизирует геологические объекты в структурах разного порядка.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы. Б1.О.28

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

Семестр 5, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования: Общая геология, Геохимия, Историческая геология, Структурная геология, Полевая геофизика, Петрография, Литология, Геокартирование.

Освоение дисциплины необходимо для успешной реализации следующих курсов: Геотектоника Месторождения горючих полезных ископаемых Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых Геология России Микропалеонтология Методы литологических исследований Методы картирования четвертичных отложений Методы составления литолого-фациальных и палеогеографических карт, Микропалеонтология

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия (в том числе, практическая подготовка) 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Теоретические основы стратиграфии

Предмет, объект и основные задачи стратиграфии

Стратиграфия, ее предмет и объекты исследования. Предмет стратиграфии – выяснение временных и пространственных соотношений геологических тел. Объект стратиграфии – стратиграфические подразделения: слоистые осадочные, вулканические и метаморфические толщи.

Положение стратиграфии среди других геологических дисциплин. Роль стратиграфии как основы для реконструкции истории геологического развития Земли.

Краткая история становления и развития стратиграфии (Н.Стенон, Дж. Ардуино, И.Г. Леман, Г.Х. Фюксель, А.Г. Вернер, Жиро Сулави, У. Смит, Ж. Кювье и Ал. Броньяр, А.Д. Орбиньи, А. Оппель, А. Грессли, Р. Мурчисон, Н.А. Головкинский, Ф.Н. Чернышев, С.Н. Никитин, А.П. Карпинский). Решения первых международных геологических конгрессов. Основоположники современной стратиграфии: Д.Л. Степанов, В.В. Меннер, М.С. Месежников, Л.Л. Халфин, Г.П. Леонов, С.В. Мейен, А.И. Жамойда, Ю.Б. Гладенков.

Основные операции стратиграфии: стратиграфическое расчленение, параллелизация и стратиграфическая корреляция. Понятие о синонимике и коннекции.

Принципы стратиграфии – основа для расчленения и корреляции отложений: I - принцип суперпозиции Н. Стенона; II - принцип гомотаксальности Т. Гексли; III - принцип хронологической взаимозаменяемости признаков С.В. Мейена; IV - принцип уникальности стратонав Д.Л. Степанова и М.С. Месежникова.

Стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Основные критерии установления стратиграфических подразделений.

Границы стратиграфических подразделений. Понятие границы. Стратиграфические и латеральные границы. Критерии и методы установления границ стратиграфических подразделений.

Правила выбора и описания стратотипов.

Понятие о стратотипе стратиграфического подразделения. Разновидности стратотипов стратиграфических подразделений: голостратотип, лектостратотип, неостратотип, составной стратотип, ареальный стратотип, гипостратотип, парастратотип. Понятие о стратотипе стратиграфической границы (лимитотип) и точке глобального стратотипа границы (GSSP).

Стратиграфические кодексы России и других стран - своды правил, используемые при установлении, обосновании и наименовании валидных стратиграфических подразделений. Международные и отечественные стратиграфические организации.

Тема 2. Стратиграфические подразделения и их категории

Основные и специальные стратиграфические подразделения. Принципы установления и назначение.

Основные стратиграфические подразделения: местные, региональные и общие.

А. Местные стратиграфические подразделения – отражение стадии в развитии структурно-фациальной зоны бассейна седиментации. Стратиграфические подразделения местных шкал: комплекс, серия, свита, подсвита, пачка. Вспомогательные подразделения: толща, слой (пласт), маркирующий горизонт.

Б. Региональные стратиграфические подразделения – этап в развитии бассейна седиментации и его органического мира. Региональные стратиграфические подразделения как синтетическое понятие, объединяющее разновозрастные свиты и их части.

Стратиграфические подразделения региональных шкал: горизонт, слои с географическим названием.

В. Общие стратиграфические подразделения – этап в развитии Земли, зафиксированный в стратотипе. Планетарное распространение общих стратиграфических подразделений.

Подразделения общей стратиграфической шкалы: акротема, зонотема, эратема, система, отдел, ярус и хронозона. Стандартные зональные шкалы. Надраздел, раздел, звено, ступень.

Специальные стратиграфические подразделения: морфолитостратиграфические, биостратиграфические, климатостратиграфические, магнитостратиграфические, сейсмостратиграфические.

Тема 3. Стратиграфическая основа.

Стратиграфические схемы – графическое выражение временных и пространственных соотношений местных и региональных стратонов между собой и общей стратиграфической шкалой.

Стратиграфические схемы: местные и региональные; унифицированные, корреляционные и рабочие.

Легенды к сериям средне- и крупномасштабных геологических карт – заключительный этап разработки стратиграфической основы.

Тема 4. Методы расчленения и корреляции разрезов

Тема 4.1. Биостратиграфический метод. Биостратиграфические зоны различных видов (зона распространения таксона - биозона, тейльзона, зона совместного распространения, филозона, интервал-зона, акмезона, комплексная зона); ареальные зоны (провинциальная зона, местная зона); вспомогательные подразделения (слои с фауной или флорой).

Тема 4.2. Литологический метод. Морфолитостратиграфические подразделения: органогенные массивы, олистостромы (гравитационные), клиноформы, стратогены.

Тема 4.3. Геофизические методы Скважинная геофизика. Виды каротажа. Интерпретация каротажных диаграмм. Сейсмические методы в стратиграфии. Сейсмоакустика. Построение временного разреза. Сеймостратиграфические подразделения.

Тема 4.4. Климатостратиграфический метод. Климатические циклы. Климатостратиграфические подразделения. Расчленение и корреляция на основе метода

Тема 4.5. Магнитостратиграфический метод. Магнитостратиграфические подразделения: магнитозоны (мега-, гипер-, супер-, орто-, микрозоны).

Тема 4.6. Событийная стратиграфия. Понятие о событии. Глобальные и региональные события: абиотические и биотические; их причины, проявления в разрезах.

Тема 4.7. Секвенная стратиграфия. Возможности прогноза для нефтегазоносных отложений. Понятие о секвенциях. Эвстатические колебания уровня моря – как основная причина формирования секвенсов. Секвенс-стратиграфические подразделения: секвенс, парасеквенс, клиноформы.

Тема 5. Изучение опорных и типовых стратиграфических разрезов. Опорные разрезы: определение; требование к качеству и описание. Опорные стратиграфические разрезы регионального значения (I категория), решаемые задачи и организация работ при их изучении. Выбор опорного разреза I категории. Порядок описания: предварительное изучение и собственно описание опорного разреза. Опробование и графическая документация.

Опорные и стратиграфические разрезы структурно-фациальных зон: определение, требование к опорным разрезам II категории. Задачи, решаемые при изучении опорных разрезов II категории и организация работ. Объекты для постановки исследований и порядок описания опорных разрезов II категории.

Требования к оформлению результатов изучения опорных разрезов I и II категории.

Типовые разрезы местных стратиграфических подразделений: определение, требования к описанию. Выбор типового разреза района работ, документация и опробование.

Темы практических занятий

Работа на практических занятиях в рамках прохождения курса осуществляется двумя способами: в виде семинарских занятий, на которых рассматриваются методы расчленения и корреляции разрезов и выполняются индивидуальные практические задания.

К работе на семинарах каждый студент должен подготовить конспекты по предложенным темам:

- Биостратиграфический метод.
- Литологический метод в стратиграфии
- Климатостратиграфия и выделение на ее основе стратиграфических подразделений.
- Геохимический метод.
- Геофизические методы.
- Событийная стратиграфия.
- Изотопная геохронология.
- Секвенс-стратиграфия.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине «Основы стратиграфии» проводится путем отметок о посещаемости студента, устного опроса, проведения практических занятий. Фиксирование успеваемости 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 «Основы стратиграфии».

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в пятом семестре проводится в устной форме по билетам Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса.

ИУК-1.3 – Оценивает результаты решения поставленной задачи. Формирование компетенции оценивается путем решения задач в рамках индивидуальной практической работы на применение методов стратиграфических исследований, а также в ответе на вопрос блока 1 (методы стратиграфических исследований).

ИОПК 2.2 – Анализирует и систематизирует геологические объекты в структурах разного порядка. Формирование компетенции оценивается в ответе на вопрос блока 2 (стратиграфические подразделения).

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

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Презентации лекций и справочные материалы по дисциплине «Основы стратиграфии» представлены на сайте «Электронный университет – Moodle». – URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=33186>

б) Оценочными материалами промежуточной аттестации по дисциплине «Основы стратиграфии» – являются выполненные практические индивидуальные задания в виде построения и описания литологических колонок и стратиграфических схем.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
- Дополнения к стратиграфическому кодексу России. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. – 112 с.
 - Основы стратиграфии: электронный учебно-методический комплекс для студентов университетов / Д.П. Плакс. – Минск: БНТУ, 2017. – 259 с., ил.
 - Прозоровский В.А. Общая стратиграфия. – 2-ое изд., перераб. и доп. – М.: Издат. Центр «Академия», 2010. – С. 117-140.
 - Рычкова И.В. Основы стратиграфии и геохронологии: учебное пособие / И.В. Рычкова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического

университета, 2014. – 53 с.

– Савина Н.И. Основы и методы стратиграфии: Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет, 2002. – 198 с.

– Савина Н.И., Габышева Е.Н. Стратиграфия: основы, методы, практика с использованием информационных технологий. – Томск, 2007. Режим доступа: http://ido.tsu.ru/iop_res2/stratigrafia

– Стратиграфический кодекс России. Издание третье. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. – 96 с.

б) дополнительная литература:

– Гладенков Ю.Б. Биосферная стратиграфия (проблемы стратиграфии начала XXI века). – М.: ГЕОС, 2004. – 120 с. (Труды ГИН РАН; Вып. 551).

– Ежова А.В. Геологическая интерпретация геофизических данных: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 114 с.; 2007. – 112 с.

– Жамойда А.И. Общая стратиграфическая шкала, принятая в СССР – России. Ее значение, назначение и совершенствование – СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2013. – 24 с.

– Жамойда А.И., Ковалевский О.П., Моисеева А.И. Стратиграфические кодексы. Теория и практическое использование. Санкт-Петербург: Издательство ВСЕГЕИ, Труды / Межвед. стратигр. ком. СССР ;Т. 23, 1996. - 144 с.: ил.

– Карогодин Ю.Н. Региональная стратиграфия. Системный аспект. – М.: Недра, 1985. – 153 с.

– Леонов Г.П. Основы стратиграфии. – М.: Изд-во Моск. ун-та. Том 1, 1973. – 529 с.

– Леонов Г.П. Основы стратиграфии. – М.: Изд-во Моск. ун-та. Том 2, 1974. – 485 с.

– Международный стратиграфический справочник: Сокращенная версия. – М.: ГЕОС, 2002. – 37 с.

– Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. – М.: Наука, 1989 – 212 с.

– Методы анализа глобальных событий при детальном стратиграфическом исследовании: Методические рекомендации/ Сост. А.Б. Вертмарн, Д.П. Найдин, Л.Ф. Копаевич и др. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 190 с.

– Практическая стратиграфия /Под ред. И.Ф. Никитина, А.И. Жамойды. – Л.: Недра, 1984. – 320 с.

– Прозоровский В.А. Начала стратиграфии: Учебник. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2003. – 228 с.

– Соколов Б.С. Вендская система в Общей стратиграфической шкале России (Приложение к сборнику статей конференции «Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства» Москва, 23-25 мая 2013 г.). – М.: Изд-во ГИН РАН, 2013. – 48 с.

– Степанов Д.Л., Месежников М.С. Общая стратиграфия. – Л.: Недра, 1979. – 423 с.

– Стратиграфический кодекс. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1992. – 120 с.

– Харленд и др. Шкала геологического времени. – М.: Мир, 1982. – 138 с.

– Холмовой Г.В., Ратников В.Ю., Шпуль В.Г. Теоретические основы и методы стратиграфии: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета, 2008. – С. 88-138.

– Хэллем Э. Интерпретация фаций и стратиграфическая последовательность. – М.: Мир, 1983. – 327 с.

– Шиндевольф О. Стратиграфия и стратотип. – М.: Мир, 1975. – 135 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ). [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://www.vsegei.ru/ru/info/normdocs/index.php>

– Геологический институт РАН (ГИН РАН) [Электронный ресурс] / Российская академия наук. – Электрон. дан. – М., 2010- . URL: <http://www.ginras.ru>

- Литология [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Москва, 2008- . URL: <http://www.lithology.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
- Maleus temporum: палеонтология для любителей [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Москва, 2011- . URL: <http://maleus.ru/>
- Меловая система России [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Москва, 2005- . URL: www.cretaceous.ru
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
- Официальный ресурс Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Электрон. дан. – М., 2011- . URL: <http://www.mnr.gov.ru>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2011- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- Юрская система России [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Москва, 2007- . URL: www.jurassic.ru

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

Лекции и практические занятия осуществляется в специализированной геологической аудитории № 245 главного корпуса ТГУ, оснащенной картами и схемами геологического содержания, компьютерной техникой, мультимедийным оборудованием, и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам. Помещение может использоваться для самостоятельной работы студентов, проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

15. Информация о разработчиках

Иванцов Степан Валерьевич, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии геолого-географического факультета Томского государственного университета.

Савина Наталья Ивановна, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории микропалеонтологии геолого-географического факультета Томского государственного университета.

Файнгерц Алексей Валерьевич, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии геолого-географического факультета Томского государственного университета.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии геолого-географического факультета «24» июня 2022 г., протокол № 6.