

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.21 Структурная геология и геокартирование

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

**05.03.01 Геология
направленность профиль «Геофизика»**

код и наименование направления подготовки
с указанием профиля (наименования магистерской программы)

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2021

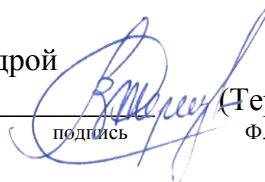
год набора

Составитель:

Лыткин В.А. канд.геол.-минерал.наук,
доцент кафедры
горного дела, наук о Земле и
природообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного
дела, наук о Земле и природообустройства
(протокол № 7 от 20 мая 2021 г.)

Зав. кафедрой



подпись

(Терещенко С.В.)
Ф.И.О.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины «Структурная геология и геокартирование» является формирование у обучающихся знаний по основным разделам структурной геологии и навыков по чтению и составлению геологических карт.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет полученные теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин для самостоятельного освоения специальных разделов естественнонаучных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Применяет теоретические знания при решении практических задач, используя возможности вычислительной техники и программного обеспечения. ОПК-2.3. Использует теоретические основы выполняемых исследований, методику работ, современную аппаратную базу и принципы интерпретации полученных данных в сфере своей профессиональной деятельности	Знать: -теории происхождения и особенности внутреннего строения Земли и методы ее изучения; -геохронологическую шкалу; -главные породообразующие минералы и горные породы; -эндогенные и экзогенные геологические процессы; -основные структурные элементы земной коры; -основные положения теории тектоники литосферных плит; -виды воздействия человека на геологическую среду. Уметь: -работать с геологической картой; -различать главные породообразующие минералы и основные горные породы; различать их структуру и текстуру; -определять типы складчатых и разрывных деформаций, понимать действие эндогенных и экзогенных геологических процессов; -вести полевой геологический дневник; -обрабатывать в камеральных условиях результаты полевых работ. Владеть: -методами полевых геологических исследований и камеральных работ; -навыками полевой геологической работы; -методикой процедуры камеральной обработки и защиты собранного фактического материала.

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Структурная геология и геокартирование» относится к обязательной части блока Б1.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Общая геология» «Высшая математика», «Физика», «Химия» и др.

В свою очередь, «Структурная геология и геокартинг» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания таких дисциплин, как «Гравиразведка», «Магниторазведка», «Сейсморазведка», «Электроразведка» и др.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц или 108 часов.
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов)

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивных формах	Количество часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на СРС	из них – на курсовую работу		
2	4	3	108	32	32	-	64	16	8	-	36	экзамен
Итого:		3	108	32	32	-	64	16	8	-	36	экзамен

В интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии; заслушивания и обсуждения, подготовленных студентами практических работ, докладов и презентаций по тематике дисциплины.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Количество часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Введение. Определение дисциплины и общие сведения о ней.	2	2	-	4	1	-	-
2	Деформация и напряжение.	2	2	-	4	1	-	-
3	Слой. Элементы слоя. Горизонтальное и наклонное залегание слоёв.	2	2	-	4	1	1	-
4	Геологическая карта. Геологический разрез. Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000.	2	2	-	4	1	-	-
5	Выход пласта на дневную поверхность. Стратоизогипсы.	2	2	-	4	1	1	-
6	Согласное и несогласное залегание слоёв	2	2	-	4	1	1	-
7	Разрывные деформации	2	2	-	4	1	-	-
8	Складки и складчатость	2	2	-	4	1	-	-
9	Линейность, сланцеватость и кливаж	2	2	-	4	1	1	-
10	Будинаж	2	2	-	4	1	1	-

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Количество часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
11	Сдвиговые зоны и милониты	2	2	-	4	1	1	-
12	Строение вулканических комплексов	2	2	-	4	1	1	-
13	Строение plutонических комплексов	2	2	-	4	1	1	-
14	Структурные парагенезы	2	2	-	4	1	-	-
15	Дистанционные методы в геологии.	2	2	-	4	1	-	-
16	Основные структурные элементы земной коры.	2	2	-	4	1	-	-
	Итого:	32	32	-	64	16	8	-
	экзамен	-	-	-	-	-	-	36
	Всего:	32	32	-	64	16	8	36

Содержание тем (разделов) дисциплины

Тема № 1. Введение. Определение дисциплины и общие сведения о ней. Содержание "Структурная геология и геокартирование". Структурная геология и тектоника. Структурные данные. Полевые материалы. Дистанционные методы картирования и геодезия. Физические эксперименты в структурной геологии. Математическое моделирование образования геологических структур. Структурный анализ.

Тема №2. Деформация и напряжение. Понятие о деформации. Компоненты деформации. Гомогенная и гетерогенная деформация. Математическое описание деформации. Понятие о напряжении. Эллипсоид напряжения. Реология. Реакция материалов на напряжение. Изменение объема. Чистый сдвиг и коаксиальная деформация. Простой сдвиг. Прогрессивная деформация. Восстановление истории деформации по деформированной породе.

Тема №3. Слой. Элементы слоя. Горизонтальное и наклонное залегание слоёв. Определение слоя. Геометрические элементы слоя. Мощность слоя. Горизонтальное залегание слоя. Наклонное залегание слоя. Способы определения элементов залегания слоя. Горный компас, устройство и принципы работы. Моноклираль. Флексура. Стереографические диаграммы. Методика построения.

Тема №4. Геологическая карта. Геологический разрез. Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000. Определение геологической карты. Государственная геологическая карта масштаба 1:200000. Инструкция по составлению Государственных геологических карт. Номенклатура топографических листов.

Тема №5. Выход пласта на дневную поверхность. Стратоизогипсы. Пласт на геологической карте. Принципы построения выхода пласта на геологической карте. Понятие стратоизогипсы.

Тема №6. Согласное и несогласное залегание слоёв. Согласное залегание слоёв. Несогласное залегание слоёв. Строение поверхностей несогласия. Особенности строения зон несогласия. Определение поверхностей несогласия на геологической карте.

Тема №7. Разрывные деформации. Механизм хрупкой деформации. Типы разрывных нарушений. Разломы, трещины и микродефекты. Механизм образования трещины. Разрывы на геологической карте. Определение разлома. Строение разлома. Кинематика хрупких деформаций.

Тема №8. Складки и складчатость. Основные элементы складок. Геометрия складки. Складчатость: механизмы и процессы. Генетическая классификация складок. Складки поперечного изгиба. Складки продольного изгиба. Дисгармоничные складки. Цилиндрические и конические складки. Колчановидные складки. Структуры складка в складке. Складки в сдвиговых зонах. Антиформа, синформа. Антиклиналь, синклиналь.

Классификации складок, основанные на их ориентировке в пространстве. Прямые, наклонные, опрокинутые, лежащие, ныряющие складки. Морфологические классификации складок. Складчатые комплексы. Понятие вергентности складок. Зеркала складчатости. Складки на геологической карте. Способы построения и правила чтения.

Тема №9. Линейность, сланцеватость и кливаж. Основные определения. Линейность, связанная с пластической деформацией. Линейность в условиях хрупкой деформации. Линейность и кинематика движений.

Тема №10. Будинаж. Основные определения. Геометрия и механизмы образования будинажных структур. Асимметричные будинаж структуры и вращение. Будинаж и эллипсоид деформации. Будинаж в крупном масштабе.

Тема №11. Сдвиговые зоны и милониты. Что такое сдвиговая зона? Идеальная пластическая сдвиговая зона, определение. Сдвиговые зоны и простой и чистый сдвиг. Милониты и кинематические индикаторы. Этапы развития сдвиговой зоны.

Тема №12. Строение вулканических комплексов. Строение вулканических комплексов. Стратифицированные образования. Определение кровли и подошвы в вулканических толщах. Кальдеры и вулкано-тектонические структуры. Вулканические структуры на геологических картах.

Тема №13. Строение plutonic комплексов. Морфологические типы аллохтонных интрузивов. Определение возраста интрузивных массивов. Прототектонические структурные элементы. Механизмы внедрения интрузивов. Интрузии на геологических картах: построение и чтение.

Тема №14. Структурные парагенезы. Структурные парагенезы в условиях горизонтального сжатия, горизонтального растяжения, чистого сдвига, простого сдвига, зон пластических деформаций.

Тема №15. Дистанционные методы в геологии. Методы и особенности аэрофотосъемки. Геометрия аэрофотоснимка. Геологическое дешифрирование аэрофотоснимков.

Тема №16. Основные структурные элементы Земной коры. Основные структурные элементы океанов. Основные структурные элементы континентальных окраин. Основные структурные элементы континентов.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основная литература:

1. Вострокнутов, А. Л. Основы топографии: учебник для академического бакалавриата / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко; под общ. ред. А. Л. Вострокнутова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 185 с. — [Электронный ресурс]: <https://www.biblio-online.ru/book/4628BB2E-7D89-43BA-8ED4-C6FE27B53FB3>

2. Кусов В.С. Основы геодезии, картографии и космоаэрофотосъемки. Учебное пособие. - М.: Академия, 2009. - 256 с.

Дополнительная литература:

3. Лыткин, В.А. Структурная геология: практические занятия. - Апатиты: КФ ПетрГУ, 2010. - 78 с. - 45 с.

4. Корсаков, А.К. Структурная геология. Учебник / А.К. Корсаков. - М.: КДУ, 2009. - 328 с.

5. Лурье, И.К. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков. Учебник. / И.К. Лурье. - 2-е изд., испр. - М.: КДУ, 2010. - 424 с.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ;
- лаборатория геологии.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

1. Microsoft Windows.

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

Не предусмотрено.

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

Не предусмотрено.

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

Не предусмотрено.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

1. "Образовательная платформа ЮРАЙТ" (ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"); режим доступа: www.urait.ru
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" (ООО "НексМедиа"); режим доступа: www.biblioclub.ru
3. Коллекция "Информатика - Издательство Лань" ЭБС ЛАНЬ (ООО "Издательство ЛАНЬ"); режим доступа: www.lanbook.com

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Информационно-аналитическая система SCIENCEINDEX.
2. Электронная база данных Scopus.
3. Базы данных компании CLARIVATEANALYTICS.

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>.
2. ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре».
<http://www.informio.ru/>.

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.