

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, минералогии
и петрографии (ГМиП_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, минералогии и
петрографии (ГМиП_ПФ)

наименование кафедры

Леонтьев С.И.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСЦИПЛИНЫ
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ
КАРТИРОВАНИЕ**

Дисциплина Б1.Б.24.03 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
Геологическое картирование

Направление подготовки / 21.05.02 Прикладная геология
специальность специализация 21.05.02.01 Геологическая
съемка, поиски и разведка месторождений

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.02 Прикладная геология специализация

21.05.02.01 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений
твердых полезных ископаемых

Программу
составили

анд. геол.-минерал наук, Доцент, Перфилова О.Ю

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Геологическое картирование является важной прикладной дисциплиной, рассматривающей принципы составления и приёмы чтения геологических карт – как общих, так и специальных (карт четвертичных образований, тектонических, геолого-экологических и др.). Её освоение базируется на теоретических положениях и методах стратиграфии, исторической и структурной геологии, минералогии, петрографии, литологии и других теоретических дисциплин. Её освоение необходимо для подготовки квалифицированных специалистов, способных самостоятельно составлять геологические карты различного содержания на основе как собственных наблюдений, так и данных других исследователей, а также умеющих использовать геологические картографические материалы для решения различных геологических задач.

Целью изучения дисциплины является: освоение студентами приемов и методов геологической съёмки и составления геологических карт по данным наземных полевых наблюдений и материалам дистанционных съёмок.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является формирование следующих профессиональных компетенций: ПК-4 – умеет организовывать свой труд, владеет навыками самостоятельной работы, научных исследований, ПК-5 – демонстрирует понимание значимости своей будущей профессии, ПК-8 – применяет методы получения и обработки информации, навыки работы с компьютером, ПК-21 – устанавливает взаимосвязи между фактами, формулирует научные задачи, ПСК-1.3 – проводит геологическое картирование, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных ландшафтно-географических условиях.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПСК-1.3: способностью проводить геологическое картирование, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных ландшафтно-географических условиях

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-5: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОПК-5: способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ПК-3: способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения
ПК-4: способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для того, чтобы приступить к изучению дисциплины «Геокартирование», студенты должны освоить такие дисциплины, как

В свою очередь, её знание требуется для освоения дисциплин

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,78 (64)	1,78 (64)
занятия лекционного типа	0,89 (32)	0,89 (32)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,89 (32)	0,89 (32)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,22 (44)	1,22 (44)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и методы геологического картирования	10	0	10	5	ОК-1 ОК-5 ОПК-5 ПК-3 ПК-4 ПСК-1.3
2	Виды геологических съёмок. Организация геологосъёмочных работ.	8	0	2	3	ОК-1 ОК-5 ОПК-5 ПК-3 ПК-4
3	Особенности картирования геологических образований различного генезиса.	14	0	20	36	ОК-1 ОК-5 ОПК-5 ПК-3 ПК-4 ПСК-1.3
Всего		32	0	32	44	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Предмет геологического картирования и его назначение как прикладной геологической дисциплины. Понятие геологической карты как картографической модели геологического строения местности. Особенности геологических карт в сравнении с другими картами тематического содержания (наличие информации об объёмном геологическом строении, истории геологического развития территории). Основные требования к содержанию и оформлению геологических карт.</p>	1	0	0
2	1	<p>Способы картографического изображения и особенности их применения для изображения объектов и явлений различного рода. Применение основных способов изображения в геологической картографии. Легенда геологической карты, варианты её оформления. Понятие о серийных легендах для Госгеолкарт. Стратиграфическая колонка и разрезы к геологическим картам, требования к их оформлению. Краткая история развития геологической картографии.</p>	1	0	0

3	1	Картографическая генерализация. Принципы генерализации. Особенности генерализации объектов разной локализации.	2	0	0
4	1	Методы геологического картирования. Геологосъёмочные маршруты, основные требования к их ведению, содержанию наблюдений и документации. Изучение разрезов по естественным обнажениям. Горные работы, виды горных выработок, их описание и опробование. Буровые работы и их виды (картировочное, структурное, поисковое бурение). Изучение керна. Геохимические методы: исследования по первичным и вторичным ореолам, потокам рассеяния, биогеохимические работы. Назначение и условия применения различных геохимических методов. Наземные геофизические исследования при геологосъёмочных и съёмочно-поисковых работах, их назначение и применяемые виды. Геофизические наблюдения в скважинах (каротаж).	2	0	0

5	1	<p>Аэрофотосъемка, её виды и их назначение. Порядок ведения площадной аэрофотосъёмки. Выбор времени и условий съёмки. Используемая аппаратура. Геометрические свойства аэрофотоснимка. Получение стереоскопического изображения на АФС. Стереоскопы, измерительные приборы. Виды фотоматериалов: фотоснимки, накидной монтаж, фотосхемы и фотопланы. Геологическое дешифрирование. Прямые и косвенные дешиф-ровочные признаки. Виды геологического дешифрирования. Перенос результатов дешифрирования на топооснову. Особенности дешифрирования различных геологических объектов и возможности применения аэрофотосъёмки в разных природных условиях.</p>	2	0	0
---	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

6	1	<p>Применение дистанционных методов в геологическом картировании. Аэрогеофизические работы (магнитная, гравитационная, гамма-съемка). Картографические материалы аэрогеофизических исследований. Общие представления об аэрокосмической съемке и её основных видах. Космические съемки Земли, их вида (телевизионная съемка, фотосъемка в различных диапазонах волн, спектральная съемка). Основные задачи аэрокосмогеологического дешифрирования.</p>	2	0	0
---	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

7	2	<p>Масштабы и виды геологических съёмок. Мелко-, средне-, крупномасштабное и детальное картирование, их специфика и задачи. Поли-стные и групповые геологические съёмки, аэрофотогеологическое картографирование, геологическое доизучение, глубинное и объёмное картирование. Современные специализированные виды геологического картирования (геоэкологическое и др.). Природные условия проведения геологосъёмочных работ. Классификация территорий по сложности геологического строения, степени дешифрируемости, проходимости. Типизация районов по соотношению комплексов рыхлых, покровных и складчатых образований.</p>	2	0	0
---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

8	2	<p>Периодизация геологосъёмочных работ. Основное содержание подготовительного, полевого и камерального периодов. Подготовительный период. Геологическое задание. Составление проектно-сметной документации и порядок её утверждения. Заказ топоосновы и материалов дистанционных съёмки. Предполевая обработка фондовых и литературных источников. Предварительное дешифрирование аэро- и космоснимков. Составление предполевой карты и программы полевых работ. Опережающие работы при геологической съёмке.</p>	2	0	0
---	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

9	2	<p>Полевой период. Организация полевых работ. Порядок ведения полевых работ: рекогносцировочные маршруты, изучение опорных участков и разрезов, площадные маршрутные исследования, ревизионно-увязочные работы. Методы наращивания площадей и сгущения сети наблюдений. Поисковые работы при геологической съёмке. Полевая документация и требования к её ведению. Полевая книжка, Журналы документации горных выработок и керна скважин. Отбор образцов и проб. Маршрутные геологические карты. Составление карты фактического материала и полевой геологической карты заснятой площади. Тематические исследования при геолого-съёмочных работах (палеонтологические и др.). Приёмка полевых материалов.</p>	2	0	0
---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

10	2	<p>Камеральный период. Промежуточная и окончательная камеральная обработка. Виды лабораторных исследований, цели и задачи их применения при геологической съёмке. Методы камеральной обработки полевых материалов и результатов лабораторных исследований. Камеральное дешифрирование материалов аэро- и космосъёмок. Комплекты геологических карт. Геологический отчёт, его содержание, апробация и защита.</p>	2	0	0
----	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

11	3	<p>Особенности картирования коренных осадочных горных пород. Стратиграфическое расчленение, номенклатура и индексация подразделений. Методы определения возраста. Изучение литологического состава, минералогических и геохимических особенностей, ритмичности; фациальный анализ. Особенности картирования при горизонтальном, наклонном, складчатом залегании. Изучение поверхностей несогласия, складчатых и разрывных нарушений, размещения полезных ископаемых осадочного генезиса.</p>	2	0	0
----	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

12	3	<p>Особенности картирования вулканогенных и осадочно-вулканогенных образований. Расчленение и номенклатура, индексация. Выделение покровных, жерловых и субвулканических образований, особенности изучения морфологии слагаемых ими тел и отображения на карте. Выявление типов вулканической деятельности и характера эволюции вулканизма. Методы изучения вещественного состава вулканических пород, определения их возраста. Связь оруденения с вулканическими образованиями.</p>	2	0	0
----	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

13	3	<p>Картирование интрузивных образований. Изучение формы и внутреннего строения плутонов, их петрографического состава.</p> <p>Взаимоотношения интрузивных тел с породами рамы.</p> <p>Способы определения возраста интрузивных пород. Интрузивные комплексы и критерии их выделения, номенклатура и индексация подразделений.</p> <p>Выделение фаз и фаций.</p> <p>Изображение интрузий и их внутреннего строения на геологической карте.</p> <p>Изучение проявлений полезных ископаемых, связанных с интрузивным магматизмом.</p>	2	0	0
----	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

14	3	<p>Специфика картирования регионально-метаморфических образований. Варианты их расчленения и номенклатуры. Соотношение стратиграфических и фациальных подразделений. Минералогическо-петрографические исследования, определение времени и условий проявления метаморфизма. Изображение регионально-метаморфических образований на геологических картах и специальных картах метаморфизма. Картирование метасоматических образований. Особенности изучения зон метасоматоза, их зональности, закономерностей локализации, связи с ними полезных ископаемых. Особенности картирования зон динамометаморфизма, установления их связи с проявлениями разрывной тектоники.</p>	2	0	0
----	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

15	3	Изучение кор выветривания и карстовых образований при геологической съёмке. Изучение зональности кор выветривания, процессов привноса и выноса вещества. Определение возраста кор выветривания. Особенности изучения отложений карстовых депрессий. Эколого-геологическое картографирование: сбор информации, виды исследований, геоэкологические карты.	2	0	0
16	3	Техника безопасности, противопожарная безопасность и охрана природы при геологосъёмочных работах. Правила расположения и организации полевого лагеря. Техника безопасности при ведении геологических маршрутов, документации горных выработок, проведении различных видов опробования.	2	0	0
17	3	Применение ГИС-технологий в геологической картографии. Электронные базы данных. Примеры использования различных программ обработки геологических данных, построения геологических карт и дополнительной графики.	2	0	0

Всего		22	0	0
-------	--	----	---	---

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Анализ способов изображения на геологических картах и определение специфики их использования для геологических объектов разного генезиса и морфологии	2	0	0
2	1	Составление по данным маршрутных наблюдений геологической карты на территорию с горизонтальным залеганием слоёв	2	0	0
3	1	Составление по данным маршрутных наблюдений геологической карты на территорию с наклонным залеганием слоёв	2	0	0
4	1	Геологическое дешифрирование АФС территорий с горизонтальным и наклонным залеганием слоёв	2	0	0
5	1	Анализ и оценка качества маршрутной геологической документации	2	0	0

6	2	Геологическое дешифрирование АФС территорий складчатого залегания и распространения интрузий	2	0	0
7	3	Составление по данным маршрутных наблюдений геологической карты на площадь развития осадочно-вулканогенной ассоциации с различными фациями вулканических образований (участок Долгая Грива)	4	0	0
8	3	Анализ геологической карты района многократного проявления интрузивной деятельности	2	0	0
9	3	Составление по данным маршрутных наблюдений геологической карты части полиформационного плутона со сложным внутренним строением	2	0	0
10	3	Анализ геологической карты полиформационного плутона , выделение интрузивных комплексов, фаз и фаций	2	0	0
11	3	Составление по данным маршрутных наблюдений геологической карты на площадь развития осадочно-вулканогенной ассоциации (Участок Тимиртасский)	2	0	0
12	3	Работа с геологической картой области развития регионально-метаморфических образований, анализ соотношения стратиграфических и метаморфических подразделений	2	0	0
13	3	Составление карты метаморфизма и историко-геологический анализ метаморфических процессов	2	0	0

14	3	Составление аэрофотогеологической карты на основе дешифрирования АФС и использования серийной легенды	2	0	0
15	3	Работа с геоэкологической картой; выделение зон эколого-геологической опасности. Анализ изданных в 2000-2015 г.г. Госгеолкарт-200/2 и 1000/3	2	0	0
Итого			22	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Михайлов А. Е.	Структурная геология и геологическое картирование: учебное пособие для геологических специальностей вузов	Москва: Недра, 1984
Л2.2	Цыкин Р. А., Глухов Ю. С.	Геологическое картирование: учебное пособие	Красноярск, 1999
Л2.3	Соколова В. Б., Проскуряков В. В., Полеховский Ю. С.	Геологическое картирование структурных этажей земной коры (нетрадиционный метод дешифрирования аэроснимков): научное издание	Санкт-Петербург: Недра, 2000

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Программой предусматриваются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- самостоятельное оформление картографических материалов по темам лабораторных работ;
- курсовая работа по составлению геологической карты и объяснительной записки для участка полигона в северной Хакасии.

Самостоятельное изучение теоретического материала

предусматривается для углублённого освоения тем лекционного курса, основа которых изучается в рамках аудиторных занятий. В рамках модуля 1 требуется дополнительное самостоятельное изучение темы 1.1.

«История геологического картирования в России» (1 час) по учебному пособию «Геологическое картирование», авторы Р.А. Цыкин, Ю.С. Глухов

Освоение теоретического курса модуля 2 предусматривает самостоятельную работу с учебным пособием «Геологическое картирование», авторы Р.А. Цыкин, Ю.С. Глухов для освоения тем лекций 2.2 – 2.4, а также самостоятельное оформление картографических материалов требуется при выполнении лабораторных работ по всем темам, где результатом является составление карты. Лабораторная работа «Анализ и оценка качества маршрутной геологической документации» осуществляется в форме интерактивной ролевой игры «Заседание научно-технического совета геологического предприятия».

Все отстроенные во время лабораторных занятий карты самостоятельно раскрашиваются студентами в стандартных цветах, к каждой карте составляется легенда, соответствующая современным инструктивным требованиям, а также геологический разрез по заданной линии и –стратиграфическая колонка. Задание выдаётся преподавателем в начале соответствующего аудиторного занятия (лабораторной работы), а в конце этого занятия (или на следующем занятии – в случае, если для выполнения лабораторной работы программой предусмотрено более 2 часов) студенты сдают выполненную работу. Всего в семестре студенты выполняют в картографической форме 15 лабораторных работ по темам, приведённым в разделе 3.4. Затраты на изучение теоретического материала по данному разделу и окончательное оформление лабораторных работ составляют 2 часа.

Курсовая работа выполняется в 6 семестре. В начале семестра каждый студент получает от преподавателя исходные данные для выполнения работы: топографическую основу с вынесенными на неё линиями геологических маршрутов, полную маршрутную документацию, палеонтологические и изотопные данные для определения возраста горных пород, а также необходимые фрагменты серийной легенды на соответствующую территорию. По этим данным студент составляет карту фактического материала, геологическую карту с легендой, стратиграфической колонкой и геологическим разрезом по заданной линии, а также составляет описание геологического строения и истории геологического развития закартированной территории. Результаты оформляются в виде отчёта о курсовой работе,

который защищается в конце 6 семестра. Затраты времени на выполнение курсовой работы составляют 36 часов (1 з.е.).

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В число наглядных пособий и других материалов входят:

1. Учебные геологические карты различных масштабов.
2. Изданные Государственные геологические карты масштабов 1:200 000 и 1:1 000 000.
3. Серийные легенды для Госгеолкарт-50, Госгеолкарт-200, Госгеол-карт-1000.
4. Комплекты аэрофотоснимков различного масштаба для территорий с разным геологическим строением.
5. Фотопланы, фотосхемы.
6. Комплект фотографий (слайдов) обнажений с различными формами залегания горных пород различного генезиса и их взаимоотношениями.