

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования — первый
проректор

Т.А. Хагуров

подпись

« 26 » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.02.02 ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Геология нефти и газа
(наименование направленности (профиля) специализации)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Дистанционные методы при геологических исследованиях» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 Геология (профиль – «Геология нефти и газа»).

Программу составил (и):

Панина О.В., доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники,
канд. геол.-минерал. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины «Дистанционные методы при геологических исследованиях» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 9 « 12 » 05 2023 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 5 « 23 » 05 2023 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.


подпись

Рецензенты:

Комаров Д.А., и.о. зав. кафедрой геоинформатики КубГУ, канд. геогр. наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Познакомиться с методикой дешифрирования аэрофотоснимков и космических материалов, с характеристикой различных видов дистанционного зондирования, с дешифрировочными признаками горных пород и тектонических объектов, с методами поисков полезных ископаемых по материалам дистанционного зондирования.

1.2 Задачи дисциплины

Получить представление о наличии тесных взаимосвязей между геологическими объектами и тектоническими процессами с проявлением на поверхности компонентов ландшафта, которые в свою очередь можно зафиксировать дистанционно и дешифрировать;

Научиться выявлять на основе аэрофотоснимков и космических материалов линейные, кольцевые структуры и тектонические блоки земной коры.

Научиться определять на основе аэрофотоснимков и космических материалов площади, перспективные на обнаружение месторождений полезных ископаемых.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дистанционные методы при геологических исследованиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

«Дистанционные методы при геологических исследованиях» базируется на курсах цикла естественнонаучных дисциплин, таких как «Химия» Б1.О.15, «Физика» Б1.О.14, «Общая геология» Б1.О.18.01, «Геодезия и маркшердерия» Б1.О.17, «Общая геоморфология» Б1.В.02, что дает основу для понимания важнейших закономерностей формирования облика геологических объектов на материалах дистанционных наблюдений.

В свою очередь изучение дистанционных методов при геологических исследованиях дает основу для изучения ряда дисциплин профессиональной части цикла, таких как: «Региональная геология» Б1.О.18.08, «Месторождения полезных ископаемых» Б1.О.18.09, «Дистанционные методы при геологических исследованиях» Б1.В.ДВ.02.02, «Охрана окружающей среды при обустройстве месторождений нефти и газа» Б1.В.ДВ.05.01, «Техногенные системы и экологический риск» Б1.В.ДВ.05.02.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен собирать, интерпретировать и обобщать геологическую информацию по объектам подсчета углеводородного сырья, использовать геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов	
ИПК-2.1. Применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической информации	Знает: основы технологии дистанционных исследований, их содержание и принципы функционирования, принципы получения данных.
	Умеет: использовать профильно-специализированные информационные технологии для решения геологических задач в области дистанционного изучения Земли
	Владеет: навыками поиска, обработки и дешифрирования, систематизации и анализа данных дистанционных исследований
ИПК-2.2. Применять современные методы геолого-геофизических полевых и	Знает: методику геологического дешифрирования аэро- и космоснимков и других результатов дистанционного зондирования Земли

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
лабораторных исследований при разработке месторождений углеводородов.	Умеет: дешифровать аэро- и космоснимки и интерпретировать данные других методов дистанционного зондирования Земли
	Владеет: навыками визуального дешифрирования аэро- и космоснимков и использования различных компьютерных программ и для их дешифрирования

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		6 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):					
занятия лекционного типа	26	26			
практические занятия	24	24			
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:					
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	27	27			
Подготовка к текущему контролю	26,7	26,7			
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
Общая трудоёмкость	час.	108	108		
	в том числе контактная работа				
	зач. ед	3	3		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре на 4 курсе (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Технические средства и технологии аэрокосмосъемки	7	2	2		3
2.	Материалы дистанционного зондирования земли в геологических исследованиях	16	6	4		6
3.	Методические основы дешифрирования материалов дистанционного зондирования земли	18	6	6		6
4.	Геологическое дешифрирование материалов дистанционного зондирования	18	6	6		6
5.	Применение материалов дистанционного зондирования земли при геологическом картировании и поисковых работах	18	6	6		6
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	77	26	24		27
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				4
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				0,3
	Подготовка к текущему контролю	26,7				26,7
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Технические средства и технологии аэрокосмосъемки	Объекты исследований дистанционных методов. Задачи дистанционных методов. История развития и получения материалов дистанционных методов. Аэросъемка. Космическая съемка. Краткая характеристика космических съемочных систем некоторых стран	УО
2.	Материалы дистанционного зондирования земли в геологических исследованиях	Физические основы дистанционного зондирования Земли. Материалы дистанционного зондирования Земли. Волны, спектры поглощения, видимый диапазон. Виды космических съемок (фотографическая, телевизионная, сканерная, тепловая, радиолокационная). Спектральные диапазоны для дешифрирования природных объектов.	УО, КР1
3.	Методические основы дешифрирования материалов дистанционного зондирования земли	Общие принципы дешифрирования материалов дистанционного зондирования. Дешифровочные признаки: цвет, форма объектов, характерные рисунки земной поверхности. Методы дешифрирования. Обработка и преобразование материалов дистанционного зондирования Земли. Обработка и преобразование цифрового рельефа. Пакеты программ для обработки и анализа материалов дистанционного зондирования Земли.	УО, КР2
4.	Геологическое дешифрирование материалов дистанционного зондирования	Информативность космоснимков (генерализация, обзорность, спектральные характеристики). Примеры использования космических снимков при решении геологических задач. Дешифрирование коренных пород. Дешифрирование четвертичных образований. Геоморфологическое дешифрирование.	УО, КР3
5.	Применение материалов дистанционного зондирования земли при геологическом картировании и поисковых работах	Материалы дистанционного зондирования при геологическом картировании. Материалы дистанционного зондирования при прогнозно-поисковых исследованиях. Объединение данных МАКС с результатами наземных исследований во взаимосвязанные комплексы для управления техногеосистемами и месторождениями полезных ископаемых	Т, УО, КР4

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Технические средства и технологии аэрокосмосъемки	Физические основы и техника аэрокосмических съемок.	УО, РГЗ
2.	Материалы дистанционного зондирования земли в геологических исследованиях	Съемка в оптическом диапазоне Ультрафиолетовая съемка. Инфракрасная съемка. Радиотепловая съемка. Радиолокационная съемка. Лазерная (лидарная) съемка.	УО, РГЗ
3.	Методические основы дешифрирования материалов дистанционного зондирования земли	Принципы дешифрирования аэрокосмических снимков Дешифровочные признаки. Геологическое дешифрирование материалов дистанционного зондирования. Визуальное геологическое дешифрирование. Автоматизированное геологическое дешифрирование.	УО, РГЗ
4.	Геологическое дешифрирование материалов дистанционного зондирования	Дешифрирование осадочных вулканических интрузивных и метаморфических пород на аэрокосмических снимках. Дешифрирование форм залегания пород на аэрокосмических снимках. Дешифрирование вещественного состава пород на аэрокосмических снимках. Дешифрирование линеаментов, кольцевых структур и площадных объектов на аэрокосмических снимках. Дешифрирование складчатых и платформенных областей на аэрокосмических снимках.	УО, РГЗ
5.	Применение материалов дистанционного зондирования земли при геологическом картировании и поисковых работах	Применение аэрокосмической информации при прогнозе и поисках полезных ископаемых. Применение аэрокосмической информации в нефтяной геологии. Построение топографического профиля и геологического разреза по аэрофотоснимкам.	УО, РГЗ

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение тем лекций	Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. -196 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=506009 Результаты дистанционных исследований в комплексе поисковых работ на нефть и газ / Д. М. Трофимов, В. Н. Евдокименков, М. К. Шуваева, В. Б. Серебряков. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444451&sr=1

2	Подготовка к устному опросу и контрольным работам	Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. -196 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=506009 Результаты дистанционных исследований в комплексе поисковых работ на нефть и газ / Д. М. Трофимов, В. Н. Евдокименков, М. К. Шуваева, В. Б. Серебряков. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444451&sr=1
3	Подготовка к практическим работам	Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. -196 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=506009 Результаты дистанционных исследований в комплексе поисковых работ на нефть и газ / Д. М. Трофимов, В. Н. Евдокименков, М. К. Шуваева, В. Б. Серебряков. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444451&sr=1

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Дистанционные методы при геологических исследованиях».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-2.1.	<p>Знает: основы технологии дистанционных исследований, их содержание и принципы функционирования, принципы получения данных.</p> <p>Умеет: использовать профильно-специализированные информационные технологии для решения геологических задач в области дистанционного изучения Земли</p> <p>Владеет: навыками поиска, обработки и дешифрирования, систематизации и анализа данных дистанционных исследований</p>	Контрольная работа №1-№2, Практическая работа	Вопрос на зачете 1-28
2	ИПК-2.2.	<p>Знает: методику геологического дешифрирования аэро- и космоснимков и других результатов дистанционного зондирования Земли</p> <p>Умеет: дешифрировать аэро- и космоснимки и интерпретировать данные других методов дистанционного зондирования Земли</p> <p>Владеет: навыками визуального дешифрирования аэро- и космоснимков и использования различных компьютерных программ и для их дешифрирования</p>	Контрольная работа №3-№4, Практическая работа	Вопрос на зачете 29-63

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов и заданий

Контрольная работа

Особенности классификации гиперспектральных данных.

Изучение динамики явлений (объектов) по данным аэрокосмоснимков.

Исследование атмосферы: изучение вертикальных профилей атмосферы, облачность, метеорологические характеристики и явления.

Исследование гидросферы: контроль состояния водоемов, снегового и ледового покрова, изучение поверхности морей и океанов.

Исследование литосферы: глубинное геологическое строение, коры выветривания, геоморфологические элементы рельефа. Антропогенное воздействие на природную среду.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Развитие аэрокосмогеологических исследований.
2. Методы дистанционного изучения литосферы.
3. Физические основы и техника аэрокосмических съемок.
4. Фотографические методы.
5. Оптико-электронные методы.
6. Визуально-инструментальные наблюдения.
7. Аэро- и космосъемка в видимой ближнем инфракрасном диапазонах электромагнитных волн.
8. Аэрофотосъемка.
9. Материалы аэрофотосъемки.
10. Космическая съемка.
11. Космические снимки.
12. Аэрокосмические съемки в невидимом диапазоне электромагнитных волн.
13. Ультрафиолетовая съемка.
14. Инфракрасная съемка.
15. Радиотепловая съемка.
16. Радиолокационная съемка.
17. Лазерная (лидарная) съемка.
18. Методические основы геологического дешифрирования аэрокосмоматериалов.
19. Принципы дешифрирования аэрокосмических снимков.
20. Дешифровочные признаки.
21. Геологическое дешифрирование материалов дистанционного зондирования.
22. Визуальное геологическое дешифрирование.
23. Автоматизированное геологическое дешифрирование.
24. Принципы интерпретации результатов дешифрирования космических снимков.
25. Вторичная обработка изображений.
26. Последовательность работы с материалами аэрокосмических съемок при геологическом картировании.
27. Дешифрирование осадочных пород на аэрокосмических снимках.
28. Дешифрирование горизонтально и наклонно залегающих толщ на аэрокосмических снимках.
29. Дешифрирование складчатых форм залегания и разрывов на аэрокосмических снимках.
30. Дешифрирование вулканических пород на аэрокосмических снимках.
31. Дешифрирование интрузивных пород на аэрокосмических снимках.
32. Дешифрирование метаморфических пород на аэрокосмических снимках.
33. Дешифрирование новейшего континентального покрова на аэрокосмических снимках.
34. Дешифрирование вещественного состава пород на аэрокосмических снимках.
35. Дешифрирование форм залегания пород на аэрокосмических снимках.
36. Дешифрирование линейных элементов на аэрокосмических снимках.
37. Дешифрирование кольцевых структур на аэрокосмических снимках.
38. Дешифрирование площадных объектов на аэрокосмических снимках.
39. Дешифрирование складчатых областей на аэрокосмических снимках.
40. Дешифрирование платформенных областей на аэрокосмических снимках.
41. Дешифрирование областей эпиплатформенной активизации на аэрокосмических снимках.
42. Дешифрирование элементов глубинного строения на аэрокосмических снимках.
43. Применение аэрокосмической информации при прогнозе и поисках полезных ископаемых.
44. Применение аэрокосмической информации в нефтяной геологии.
45. Перспективы использования аэрокосмических средств для прямого поиска полезных ископаемых.
46. Тематическое дешифрирование аэрокосмоматериалов.

47. Применение аэрокосмоматериалов при структурно-геоморфологических исследованиях.
48. Применение материалов аэрокосмосъемок при изучении современных геологических процессов.
49. Аэрокосмические методы геологического изучения акваторий.
50. Аэрокосмический мониторинг геологической среды.
51. Измерительное дешифрирование аэрофотоснимков.
52. Измерения по одиночному аэрофотоснимку.
53. Система координат на аэрофотоснимках.
54. Продольные параллаксы точек аэрофотоснимка.
55. Определение параметров аэрофотосъемки.
56. Приборы для измерения относительных превышений, элементов залегания и мощности.
57. Измерение относительных превышений, построение топографического профиля и геологического разреза.
58. Принцип работы стереоприборов, позволяющих определить относительные превышения между точками местности.
59. Построение топографического профиля и геологического разреза по аэрофотоснимкам.
60. Точность определения превышений.
61. Фотограмметрические основы определения элементов залегания слоев горных пород.
62. Измерение элементов залегания на аэрофотоснимках на основе стереофотограмметрии.
63. Перенос отдешифрированных контуров с аэрофотоснимка на топографическую основу.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает формы использования аэрокосмоснимков в геологии, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять принципы дистанционного сбора данных о земной коре, иллюстрируя его примерами из материала, использовавшегося в практических работах.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по основам использования аэрокосмоснимков в геологии, довольно ограниченный объем знаний программного материала по дистанционному сбору информации и по ее использованию.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. -196 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=506009>
2. Результаты дистанционных исследований в комплексе поисковых работ на нефть и газ / Д. М. Трофимов, В. Н. Евдокименков, М. К. Шуваева, В. Б. Серебряков. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444451&sr=1
3. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пос. / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. -192 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=517128>
4. Голицына О. Л. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-833-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/435900> Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=207105>

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью»<http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ»<https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley<https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ)<http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН<http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина<https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>

18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретические знания по основным разделам курса «Дистанционные методы при геологических исследованиях» бакалавры приобретают на лекциях и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Дистанционные методы при геологических исследованиях» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы. Для углубления и закрепления теоретических знаний бакалаврам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 27 часов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя несколько основных направлений:

- самостоятельное изучение некоторых тем, не попавших в план аудиторных занятий;
- работа с дополнительными источниками информации для более углубленного изучения тем и разделов, информация по которым дается на лекциях;

- дополнительная работа по темам практических занятий, самостоятельное завершение и окончательное оформление практических работ.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	OS Microsoft Windows 10, Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), Google Earth Pro, SASplanet
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	OS Microsoft Windows 10, Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), Google Earth Pro, SASplanet
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория...	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Комплекты мелко и крупномасштабных геологических, тектонических, геоморфологических, гидрогеологических карт.	OS Microsoft Windows 10, Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), Google Earth Pro, SASplanet

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Microsoft Windows 10, Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), Google Earth Pro, SASplanet
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _____)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	Microsoft Windows 10, Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access), Google Earth Pro, SASplanet

	<p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	
--	---	--