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

_____Хагуров Т.А.
подпись

«30» _____ 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность___05.04.01 Геология_____
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация__Инженерная геология_____
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки _____академическая _____
(академическая /прикладная)

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

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

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины *«Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач»* составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

05.04.01 "Геология"(направленность (профиль) – Инженерная геология)

Программу составил(и):
Иванусь И.В., доцент кафедры региональной и морской геологии, к.г.-м.н.
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание — подпись

Рабочая программа дисциплины *«Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач»* утверждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии
протокол № 8 «17» 04 2019 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) *Любимова Т.В.* — фамилия, инициалы; подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры региональной и морской геологии
протокол № 8 «17» 04 2019 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) *Любимова Т.В.* — фамилия, инициалы; подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС
протокол № 10 «27» 05 2019 г.
Председатель УМК ИГГТиС *Филобок А.А.* — фамилия, инициалы; подпись

Рецензенты:

Волошко Е.А., начальник грунтоведческой лаборатории ООО «Геострой-Юг»

Комаров Д.А., доцент кафедры геоинформатики КубГУ, к.г.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Дистанционные методы в геологии это давно сложившееся, но активно развивающееся в последние годы научное направление, а также широкий спектр специализированных технических методов и средств. Объект изучения этой науки представлен методологическим и техническим аспектами процесса получения дистанционной информации об различных природных и техногенных феноменах. Глубокое и всестороннее знание основ и методов дистанционного зондирования обеспечивает повышение эффективности изучения недр. Целью изучения дисциплины является получение глубоких и всесторонних знаний о дистанционном зондировании, его практической реализации и изобразительных средствах.

1.2 Задачи дисциплины.

-изучение свойств электромагнитного излучения различных частей спектра, разрешающей способности различных видов фотографической, радиометрической, сканерной, геофизической и лазерной съемочной техники.

-реализация авиационных, спутниковых и альтернативных транспортных платформ.

- знакомство с методами обработки и интерпретации изображений.

-практическая реализация навыков работы с данными дистанционного зондирования при геологическом картировании, работах по поиску и разведке полезных ископаемых.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.1 вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Ее освоение основывается на фундаментальных понятиях, процессах, изучаемых в курсах базовой и вариативной части ООП ВО, предшествующих, логически и содержательно связанных с изучением данной дисциплины: Б1.В.ДВ.02.01 Общая геоморфология, Б1.В.06 «Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений», Б1.В.16 «Геодезия с основами космоаэрофотосъемки», Б1.В.ДВ.09.01 «Геологическая интерпретация геофизических данных».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.10.01 «Структурный анализ осадочных бассейнов», Б1.В.ДВ.10.02 «Методы картирования четвертичных отложений».

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 профессиональных компетенций (ПК) ПК- 4 и общепрофессиональных: ОПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания	основы построения изображения при использовании электромагнитн	получать нужные данные ДЗЗ с помощью различных сервисов, - самостоятельно	навыками дешифрирования разнотипных ДДЗ, получения по

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		математики и естественных наук	ого излучения видимой и других частей спектра;	анализировать геологическое строение (района, области, страны) по материалам разномасштабных ДДЗ	ним качественных и количественных характеристик геологических объектов
2	ПК-4	готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании.	аппаратную и техническую реализацию приемных, передающих и транспортных систем, используемых для получения данных дистанционного зондирования (ДДЗ)	проводить тематическое дешифрирование указанных материалов с использованием компьютерного программного обеспечения; интегрировать полученные результаты в карты и схемы на основе технологий геоинформационных систем (ГИС).	приемами интеграции данных ДДЗ в ГИС-проекты, их обработки средствами универсальных ГИС.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8			
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	**48**	**48**			
Занятия лекционного типа	24	24	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	24	24	-	-	-
	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	**18**	**18**			
Курсовая работа	-	-	-	-	-

Проработка учебного (теоретического) материала		6	6	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		4	4	-	-	-
Реферат		5	5	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		3	3	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		35,7	35,7			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**54,3**	**54,3**			
	зач. ед	**3**	**3**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в ДЗЗ	12	4	1	4	3
2.	Основы интерпретации и дешифрирования данных ДЗЗ	8	2	1	2	3
3.	Тематическое дешифрирование и картографирование	16	6	1	6	3
4.	Трехмерное моделирование	12	4	1	4	3
5.	Интеграция ДЗЗ и ГИС	12	4	1	4	3
6.	Применение ДДЗ при решении геологических задач	12	4	1	4	3
	Итого по дисциплине:	*72*	*24*	*6*	*24*	*18*
	ИКР	*0,3*				
	Контроль	*35,7*				
	Всего:	*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.

Принцип построения программы – модульный, базирующийся на выделении крупных разделов программы – модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс содержит 6 модулей, охватывающих основные разделы (темы).

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в ДЗЗ	Дистанционные методы в геологии их задача, предметная область и научная принадлежность. Междисциплинарные связи и их изменение в связи с технологической революцией. История возникновения, этапы развития и современное состояние науки. Методологическая основа дистанционного зондирования. Электромагнитный спектр. Характеристики аэрокосмических систем..	УО, Р
2.	Основы интерпретации и дешифрирования данных ДЗЗ	Дешифрирование АФС и КС. Интерпретация данных сканерной, радиометрической и лазерной съемки. Мультиспектральные изображения и их интерпретация. Аэровизуальные наблюдения и их роль в дешифрировании. Методика и технологический процесс ведения космосъемки. Разрешающая способность КС. Современная мультиспектральная КС.	УО, Р
3.	Тематическое дешифрирование и картографирование	Назначение различных видов АФС и КС. Понятие о тематическом дешифрировании. Спектрозональные изображения как основа тематического картирования. Области применения материалов АФС и КС разной тематической направленности	УО, Р
4.	Трехмерное моделирование	Глобальные модели высот по данным космической съемки. Трехмерные построения по АФС. Получение визуального стереоэффекта при дешифрировании АФС и КС. Стереопары. Фототриангуляция и фотограмметрия. Специальные методы получения трехмерных моделей. Современные технологии лазерного сканирования LIDAR	УО, Р
5.	Интеграция ДЗЗ и ГИС	Методы дистанционного зондирования и их место в предметном поле геоинформатики. Современные ДДЗ как компонент ГИС. Данные дистанционного зондирования в ряду современных тематических ГИС. Автоматизированные системы интерпретации изображения и построения картографического материала.	УО, Р
6.	Применение ДДЗ при решении геологических задач	ДДЗ как обязательный компонент ГСР. Возможности применения современных спутниковых снимков в практике геолого-съемочных работ. Спектральные характеристики и дешифрирование геологической обстановки. Беспилотные системы ДЗЗ.	УО, Р

Форма текущего контроля — контрольная работа (КР), устный опрос (УО) и защита реферата (Р).

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа по дисциплине «Дистанционные методы при геологических исследованиях» не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в ДЗЗ	Лабораторная работа. Сервисы получения данных ДЗЗ. Лабораторная работа. Форматы геоданных и системы координат.	КР-1
2.	Основы интерпретации и дешифрирования данных ДЗЗ	Лабораторная работа. Обработка мультиспектральных данных ДЗЗ в среде ГИС. Лабораторная работа. Обработка мультиспектральных данных ДЗЗ в среде ENVI.	КР-2
3.	Тематическое дешифрирование и картографирование	Лабораторная работа. Синтез и классификация мультиспектральных данных. (4 ч.)	КР-3
4.	Трехмерное моделирование	Лабораторная работа. Работа с глобальными моделями высот. Лабораторная работа. Работа с данными лидарной съемки	КР-4
5.	Интеграция ДЗЗ и ГИС	Лабораторная работа. Классификация данных ДЗЗ в среде ГИС. Лабораторная работа. Создание картографических продуктов на основе данных ДЗЗ.	КР-5
6.	Применение ДДЗ при решении геологических задач	Лабораторная работа. Дешифрирование геологической обстановки. Лабораторная работа. Знакомство с современными БПЛА-технологиями.	КР-6

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Дистанционные методы при геологических исследованиях» 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	2	3
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Дистанционные методы при геологических исследованиях», утвержденные кафедрой

		региональной и морской геологии, протокол №14 от 14.06.2017 г.
2	Написание реферата	Методические рекомендации по написанию рефератов по дисциплине «Дистанционные методы при геологических исследованиях», утвержденные кафедрой региональной и морской геологии, протокол №14 от 14.06.2017 г.
3	Контрольная работа	Методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине «Дистанционные методы при геологических исследованиях», утвержденные кафедрой региональной и морской геологии, протокол №14 от 14.06.2017 г.
4	Устный опрос	Методические указания по организации устного опроса по дисциплине «Дистанционные методы при геологических исследованиях», утвержденные кафедрой региональной и морской геологии, протокол №14 от 14.06.2017 г.

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,

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.

3. Образовательные технологии.

При освоении дисциплины используются сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов (дискуссия на лекционных и практических занятиях, индивидуальное обучение при выполнении практических заданий, проблемное обучение).

В процессе проведения аудиторных занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проектор, ноутбук).

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

– самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

– выполнение индивидуальных заданий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний учащихся. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и

учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения учащимися учебного материала.

Цель устного опроса: проверка знаний учащихся; проверка умений учащихся публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений.

Критерии оценки защиты устного опроса:

- оценка «зачтено» ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

- оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится *реферат* – форма письменной аналитической работы, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Как правило, реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Критерии оценки защиты реферата (КСР):

- оценка «зачтено» выставляется при полном раскрытии темы КСР, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

- оценка «не зачтено» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы КСР, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

Одним из эффективных способов оценки знаний студентов является устный опрос. Вопросно-ответный способ проверки знаний студентов, при котором изучаемый материал расчленяется на отдельные смысловые единицы, и по каждой из них задаются вопросы.

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*, которая является одной из сложных форм проверки; она может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Контрольная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Критерии оценки контрольных работ:

- оценка «зачтено» выставляется при полном раскрытии темы контрольной работы, а также при последовательном, четком и логически стройном ее изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения;

- оценка «не зачтено» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы контрольной работы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

К формам контроля относится *зачет* – это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом подготовки по направлению ВО. Зачет служит формой проверки успешного выполнения бакалаврами практических работ и усвоения учебного материала лекционных занятий.

Примеры вопросов к зачету

1. Методы дистанционного зондирования, их место среди других методов изучения Земли. Задачи и области применения материалов дистанционных съемок при геологических исследованиях.

2. История развития методов дистанционного зондирования.

3. Классификация методов дистанционного зондирования. 4. Классификация космических снимков по масштабу и по обзорности.

5. Классификация космических снимков по пространственному и временному разрешению (периодичность).

6. Классификация космических снимков по спектральному разрешению.

7. Соотношение пространственного, спектрального и временного разрешения.

8. Комплексирование методов дистанционного зондирования с другими методами изучения Земли, их значение и эффективность использования при решении геологических задач.

9. Электромагнитное излучение. Диапазоны электромагнитного излучения.

10. Спектральные диапазоны, используемые в дистанционном зондировании.

11. Инфракрасная (тепловая) съемка, области применения. Диапазоны теплового зондирования.

12. Радиолокационная (радарная) съемка, ее виды, диапазон спектра. Информативность полученных изображений.

13. Спектрометрическая съемка, ее диапазоны, особенности использования.

14. Геофизические (магнитная и гравитационная съемки) и геодезические (лазерная съемка) исследования Земли из космоса. Их роль при решении геодинамических задач.

15. Методы дистанционного зондирования: воздушные, наземные (фототеодолитные), космические, их специфика. Виды съемок по положению оптической оси: плановая, высоко- и низкоперспективная съемки. Высота фотографирования.

16. Методы получения геоинформации по снимкам. Визуальное и автоматизированное дешифрирование.

17. Дешифровочные признаки: прямые и косвенные. Ландшафтно-индикационный и контрастно-аналоговый методы дешифрирования.

18. Комплексирование космогеологических исследований с геофизическими и геохимическими данными.

19. Применение космических методов исследования при поисках полезных ископаемых. Прямые и косвенные методы поисков полезных ископаемых.

20. Электронные фонды космических снимков. Основные отечественные и зарубежные геопорталы и сайты для заказа космических снимков.

21. Дистанционный мониторинг опасных геологических процессов, определение качественных и количественных характеристик объектов.

22. Применение космических снимков в различных областях геологии.

23. Беспилотные летательные аппараты в современной геологии.

Общие требования к оцениванию результатов зачета:

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы контрольной

работы, а также при последовательном, четком и логически стройном ее изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы контрольной работы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

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 форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

— в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

— в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Результаты дистанционных исследований в комплексе поисковых работ на нефть и газ [Электронный ресурс] / 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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

5.2 Дополнительная литература:

1. Дистанционные методы геологического картирования [Текст] : учебник для студентов вузов / Н. И. Корчуганова, А. К. Корсаков ; Рос. гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ). - М. : Книжный дом "Университет", 2009. - 287 с. : ил. - Библиогр. : с. 287. (25\0,29)

5.3. Периодические издания:

1. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН. ISSN 0869-5652.
2. Вестник Московского государственного университета. Серия 4. Геология.
3. Известия РАН. Серия геол. ISSN 0321-1703.
4. Отечественная геология. ISSN 0869-7175.

5. Геология и геофизика. ISSN 0016-7886.
6. Разведка и охрана недр. ISSN 0034-026X.
7. Геотектоника ISSN 0016-853X
8. Минеральные ресурсы России ISSN 0869-3188
9. Геология нефти и газа ISSN 0016=7894

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. http://www.COPAH.info/
2. http://www.eearth.ru
3. http://www.sciencedirect.com
4. http://www.geobase.ca
5. http://www.krelib.com
6. http://www.elementy.ru/geo/
7. http://www.geolib.ru
8. http://www.geozvt.ru
9. http://www.geol.msu.ru

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания по основным разделам курса бакалавры приобретают на лекциях и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы и видеофильмов о проведении геологоразведочных работ.

Для углубления и закрепления теоретических знаний бакалаврам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 54 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;
- подготовка к контрольным работам;
- написание контролируемой самостоятельной работы (реферата).

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время бакалаврам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерного класса.

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются собеседования и консультации с преподавателем по темам индивидуальных заданий в виде рефератов. Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до бакалавров представления о технике, методике и технологии проведения геологоразведочных работ.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) – реферата, осуществляется на занятиях в виде собеседования с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до студентов представления о технике, методике и технологии проведения геологоразведочных 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.

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.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий.

Консультирование посредством электронной почты, доступ в Интернет.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

ЭБС Издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ООО Издательство «Лань»
ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа»
ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru ООО Электронное издательство «Юрайт»
ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru ООО «КноРус медиа»
ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ»

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитория для проведения занятий лекционного типа № 201
2.	Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных работ № 304 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, учебно-наглядные пособия, набор демонстрационного оборудования (интерактивный экран, проектор, компьютеры).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201, 306, 309, 308, 311, 405, 505, 203,205,302,304 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, учебно-наглядные пособия, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201, 306, 309, 308, 311, 405, 505, 203,205,302,304 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, учебно-наглядные пособия, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
5.	Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы № 309, 308, 311 302,304. Оборудование: персональные компьютеры, учебная

		мебель, доска учебная, выход в Интернет, МФУ (многофункциональное устройство)