

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

« 31 » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.01 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В ГЕОЛОГИИ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность _____ 05.04.01 Геология _____
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) _____ Инженерная геология _____
(наименование направленности (профиля) специализации)

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

Квалификация _____ магистр _____

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Системный анализ и принятие решений в геологии» 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):

Попков В.И., профессор кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники,
д.г.-м.н., профессор

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


подпись

Рабочая программа дисциплины «Системный анализ и принятие решений в геологии» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 12 «15» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Любимова Т.В.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № _____ « _____ » _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № _____ « _____ » _____ 2024 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Курочкин А.Г., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки
КубГУ, к.г.-м.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель – формирование системных знаний в области закономерностей построения и функционирования систем, содержания и этапов системного анализа, а также профессиональных компетенций в сфере принятия решений для повышения эффективности управления сложными системами на основе увеличения степени обоснованности принимаемого решения.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение принципов теории систем; – овладение способами классификации систем;
- развитие навыков системного моделирования;
- познание способов принятия решений в сложных системах.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений в геологии» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Системный анализ и принятие решений в геологии», являются основой для таких дисциплин, как «Методология научного исследования в геологии», «Риск-анализ геологических опасностей» и др.

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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику.	Знает основные принципы системного анализа и критического мышления
	Умеет определять проблемную ситуацию на основе результатов ее диагностики
	Владеет приемами принятия решений
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий.	Знает основные методы поиска, отбора и систематизации информации
	Умеет осуществлять сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации
	Владеет навыками выбора оптимальной стратегии
ПК-5 Способен разрабатывать и принимать решения по комплексному изучению природных условий района, площадки, трассы, участка акватории	
ИПК-5.1. Обладает информацией о современных требованиях к подготовке заданий и составлению программ инженерно-геологических исследований, методиках построения карт инженерно-геологических условий	Знает критерии системного анализа при выборе методов инженерных изысканий
	Умеет классифицировать методы выработки управленческих решений в инженерных изысканиях
	Владеет технологией принятия решений и управления в инженерных изысканиях

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 2 зачетных единиц (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная
			1 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		32	
занятия лекционного типа			16/4
практические занятия			18
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:		35,8	
Реферат/доклад (подготовка)			17,8
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)			18
Подготовка к текущему контролю			
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	час.	72	
	в том числе контактная работа	32,2	
	зач. ед	2	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (1 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	
1.	Определения и основные положения системного анализа. Методологические основы	9	2	2	5
2.	Общее представление о системах и системном подходе	9	2	2	5
3.	Системный подход в науках о Земле	18	4	4	10
4.	Процесс принятия решений	9	2	2	5
5.	Методы принятия решений	9	2	2	5
6.	Технология принятия решений	18	4	4	10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Подготовка к текущему контролю				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72			

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.	Методологические основы системного анализа	Системный анализ. Определения и основные положения. История развития системных исследований. Общие теории систем.	Вопросы для устного опроса
2.	Общее представление о системах и системном подходе	Понятие системы, системность. Подходы к рассмотрению системных проблем. Системное и критическое мышление. Типы систем. Простые и сложные системы. Открытые и закрытые системы. Функциональные системы. Структуры систем. Линейные структуры. Иерархические структуры. Сетевые структуры. Фреймы. Поля. Динамические структуры. Графосемантические модели.	Вопросы для устного опроса
3.	Системный подход в науках о Земле	Основные признаки геологических систем. Геологическое знание как система. Фреймы геологии. Виды геологических систем. Их систематизация. Эмерджентность геологических систем.	Вопросы для устного опроса
		Основные принципы и критерии классификации наук о Земле.	Вопросы для устного опроса
4.	Процесс принятия решений	Современные вычислительные методы теории принятия решений. Выбор в условиях статистической неопределенности. Выбор в условиях нечеткой неопределенности. Экспертный выбор.	Вопросы для устного опроса
5.	Методы принятия решений	процедуры принятия управленческих решений.	Вопросы для устного опроса
6.	Технология принятия решений и управления	Понятие стратегии. Стратегии внешних состояний. Формализация стратегий. Понятие управленческих решений. Классификация управленческих решений. Модели разработки и принятия управленческих решений. Процесс разработки и принятия решения..	Вопросы для устного опроса

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/разбор	Форма текущего контроля
1.	Определения и основные положения системного анализа. Методологические основы	Основные понятия: системный анализ, общая теория систем, системных подход, системология. Системный анализ как техника инструмент изучения и моделирования сложных объектов. Основные идеи системного анализа: приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения. Системный подход как методология управления сложными системами.	Вопросы для самоподготовки
2.	Общее представление о системах и системном подходе	Подходы к определению системы. Способы описания и характерные признаки систем. Классификация систем. Элементы и подсистемы. Установление границ системы. Цели и задачи системы. Структура системы. Свойства систем: структурные, динамические. Оценка свойств систем. Сложность систем. Особенности сложных систем. Проблема анализа сложной системы. Алгоритм анализа.	Вопросы для самоподготовки
3.	Системный подход в науках о Земле	Основные принципы системного подхода – целостности, эмерджентности, моделирования, комплексного подхода. Принципы организации и динамики систем. Свойства эмерджентности, энтропии и гомеостазиса систем. Ситуационные и адаптивное поведение систем.	Реферат по предложенной тематике
4.	Процесс принятия	Современные вычислительные методы теории принятия	Вопросы для

	решений	решений. Групповой выбор. Экспертный выбор.	самоподготовки
5.	Методы принятия решений	Неформальные методы принятия управленческих решений. Формальные методы принятия управленческих решений. Смешанные методы принятия управленческих решений.	Вопросы для самоподготовки
6.	Технология принятия решений и управления	Понятие стратегии. Формализация стратегий. Понятие управленческих решений. Классификация управленческих решений. Модели разработки и принятия управленческих решений. Процесс разработки и принятия решения.	Вопросы для самоподготовки

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.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов) *не предусмотрено*

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 составление учебного конспекта темы (раздела) и написание конспекта на лекционном занятии	Наличие учебников и другой учебной литературы
2	Подготовка к коллоквиуму, опросу и экспресс-опросу	Наличие заданий для выполнения Наличие материалов для самоконтроля
3	Подготовка устного доклада	Наличие учебников и другой учебной литературы

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 (проектных методик, разбора конкретных ситуаций, иных форм) 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.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Системный анализ и принятие решений в геологии».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме доклада-презентации по проблемным вопросам, устного опроса и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к 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	ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику.	Знает основные принципы системного анализа и критического мышления	Устный опрос Доклад по предложенной тематике	Вопрос 1-5
		Умеет определять проблемную ситуацию на основе результатов ее диагностики	Устный опрос Доклад по предложенной тематике	
		Владеет приемами принятия решений	Устный опрос Вопросы для обсуждения	
4	ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий.	Знает основные методы поиска, отбора и систематизации информации	Устный опрос Вопросы для обсуждения	Вопрос 6-7
		Умеет осуществлять сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	Устный опрос Вопросы для обсуждения	
		Владеет навыками выбора оптимальной стратегии	Устный опрос Вопросы для обсуждения	
6	ИПК-5.1. Обладает информацией о современных требованиях к подготовке заданий и составлению программ инженерно-геологических исследований, методиках построения карт инженерно-геологических условий	Знает критерии системного анализа при выборе методов инженерных изысканий	Устный опрос Вопросы для обсуждения Реферат	Вопрос 7-17
		Умеет классифицировать методы выработки управленческих решений в инженерных изысканиях	Устный опрос Вопросы для обсуждения	
		Владеет технологией принятия решений и управления в	Устный опрос Вопросы для обсуждения	

		инженерных изысканиях		
--	--	-----------------------	--	--

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

Вопросы для устного опроса.

1. Раскройте понятие системного исследования.
2. Что является объектом системных исследований?
3. Раскройте методологические особенности системных исследований.
4. Раскройте специфику системного исследования.
5. Что представляет собой системный подход?
6. Как в системном подходе рассматриваются элементы системы?
7. Перечислите преимущества системного подхода.
8. Раскройте основные принципы системного подхода.
9. Перечислите и опишите этапы системного подхода.
10. Что рассматривает наука «системология»?
11. Что является объектом системного анализа?

Реферат

Тематика рефератов

1. Системное познание мира: методологические проблемы
2. Общая теория систем: критический обзор.
3. Типы природных систем, количество уровней организации и их характеристики
4. Геологические системы
5. Системность неорганической природы
6. Системный подход в исследовании природных объектов
7. Системный анализ при обосновании поисков месторождений полезных ископаемых
8. Системный подход к анализу и снижению риска в процессе проведения геологических исследований
9. Системный подход к классификации запасов и ресурсов полезных ископаемых
10. Системный анализ в управлении разработкой месторождений полезных ископаемых
11. Инструментарий моделирования процессов принятия решений
12. Технико-экономическое обоснование принятия решений в геологии

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Дать определение системного анализа.
2. В чем состоит отличие системного подхода от системного анализа.
3. Каким образом реализуется системный анализ при региональных исследованиях?
4. Системность неорганической природы
5. Системный подход как методология управления сложными системами
6. Дайте определение понятий геологической информации и экономической эффективности методов.
7. Какие критерии системного анализа могут быть использованы при выборе регионального и оптимального комплексов методов?
8. Охарактеризуйте стадийность инженерных изысканий с позиции системного анализа.
9. Принципы системного подхода при выборе комплекса геофизических методов.
10. Системный анализ при региональных инженерно-геологических исследованиях.

- 13 Какова роль управленческих решений в организации инженерных изысканий?
- 14 Как классифицируются методы выработки решения с точки зрения, их применимости для различных объектов и этапов исследования?
- 15 Приведите классификацию методов выработки управленческих решений по признаку формализации используемого аппарата.
- 16 В чем состоит основная идея метода экспертных оценок?
- 17 Что дают компьютерные экспертные системы их пользователю?

Критерии оценивания результатов обучения

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.

Критерии оценки защиты реферата:

- оценка «зачтено» выставляется при полном раскрытии темы, 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.

Критерии оценивания по зачету:

— оценка “зачтено” ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

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. Системный анализ : учебное пособие / авторы: А. А. Халафян, Г. В. Калайдина, В. А. Акиншина, Е. Ю. Пелипенко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2020. - 179 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 178. - ISBN 978-5-8209-1773-8 : 29 р. 11 к. - Текст.

2. Кузнецов, В.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 256 с. - <http://znanium.com/catalog/product/908528>. - ISBN 978-5-16-105220-4.

3. Системный анализ в управлении: учебное пособие / О. В. Булыгина, А. А. Емельянов, Н. З. Емельянова, А. А. Кукушкин ; под ред. А. А. Емельянова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 450 с. –

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=939889>

5.2. Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

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.prilib.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.ucheba.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](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 дисциплине «Системный анализ и принятие решений в геологии» студенты приобретают в ходе аудиторной и внеаудиторной работы.

Для закрепления и расширения представлений о системном анализе и принятии решений в геологии студенты занимаются самостоятельной работой, которая предусматривает: анализ фондовых и опубликованных материалов, работу с учебно-методическим материалом при самостоятельном изучении дисциплины.

Рекомендуется:

- для эффективного освоения материалов лекций написание конспекта (кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения и выводы, формулировки, обобщения), консультация лектора по наиболее сложным вопросам, вызывающим затруднения в процессе изучения;

- при подготовке к практическим занятиям пользоваться рекомендациями преподавателя, изучать рекомендуемую и дополнительную литературу по вопросам темы;
- при подготовке к зачету пользоваться лекциями и рекомендованной литературой.

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.

Форма дискуссии представляет собой обмен мнениями во всех его формах. Соответствующий метод обучения заключается в проведении обсуждений по конкретной проблеме в группах обучающихся. Учебная дискуссия отличается тем, что ее проблематика нова лишь для группы лиц, участвующих в дискуссии; ее ориентировочный результат известен организатору. Цель учебной дискуссии – овладение участниками методами ведения обсуждения, поиска и формулирования аргументов, их анализа. Грамотно организованная учебная дискуссия является фактором развития коммуникативных и аналитических способностей, позволяет выявить уровень представлений по определенной теме, проблеме. Среди факторов углубленного усвоения материала в ходе дискуссии выделяются: обмен информацией, стимулирование разных подходов к сути обсуждаемых вопросов, согласование несовпадающих мнений и предложений по их оценке, возможность отвергать любое из высказываемых мнений, побуждение участников к поиску группового соглашения.

Устный доклад как вид самостоятельной работы в учебном процессе способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, развивает навыки критического осмысления получаемой информации. При подготовке устного доклада по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения. К докладу по теме могут привлекаться несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления. Выбор темы доклада. Тематика

доклада обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить студент. Прежде чем выбрать тему доклада, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы работать, более глубоко ее изучить.

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.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитории №102, 104, 212 Мебель: учебная мебель, доска, преподавательская трибуна Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитории №102, 104, 212, 209 Мебель: учебная мебель, доска, преподавательская трибуна Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

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)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _____)	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)	
--	--	--