

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

« 25 »

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.07 СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И
ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ

(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)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

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

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

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации» 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):

Любимова Т.В., заведующий кафедрой нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники,

К.С.-М.Н.

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

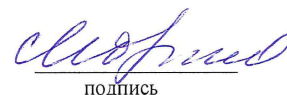


подпись

Рабочая программа дисциплины «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 9/1 « 19 » мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.

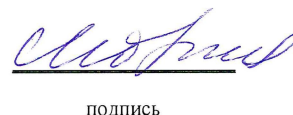


подпись

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

протокол № 9/1 « 19 » мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 5 « 23 » мая 2022 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Лукманов Т.А. генеральный директор, ООО «Геострой Холдинг»,

К.Г.-М.Н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Познакомить студентов с основами применяемых в геологии статистических методов обработки и интерпретации инженерно-геологической информации, методов математической обработки геологической информации, простейшими методами математического моделирования свойств и параметров геологических объектов и явлений.

1.2 Задачи дисциплины

- приобретение навыков обработки инженерно-геологической информации статистическими методами;
- знакомство с методами математического моделирования инженерно-геологических свойств грунтов;

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Она базируется на знаниях предшествующих дисциплины «Обработка инженерно-геологических данных в программных комплексах» и является базовой для последующих дисциплин магистратуры «Инженерно-геологическая оценка территорий и массивов горных пород», «Обоснование защитных инженерных мероприятий и прогнозирование инженерно-геологических процессов».

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

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 (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-3 Способен анализировать комплексные модели взаимодействия проектируемого объекта с природной средой	
ИПК-3.1. Знаком с современными подходами к формированию информационной модели объекта капитального строительства, программными средствами и методиках геологического моделирования и прогнозирования геологических и гидрогеологических процессов.	Знать: - Основы современного нормативного регулирования в области статистической обработки данных в геологии, гидрогеологии и геотехнике;
	Уметь - создать массив данных и обработать его с использованием программных продуктов
	Владеть - навыками работы с ПП для статистической обработки данных и получения зависимостей
ИПК-3.2 Имеет представление о современных методиках и программных средствах для расчетов устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	Знать - методы статистической обработки данных для создания прогнозных моделей и расчета устойчивости сооружений
	Уметь - создавать математическую модель геологических процессов и явлений
	Владеть - навыками создания прогнозных моделей с использованием программных продуктов

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 4 зачетные единицы (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		3 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:	32,3	32,3
Аудиторные занятия (всего):		
занятия лекционного типа	10	10
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	20	20
семинарские занятия	-	-
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	85	85
<i>Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	-	-
<i>Реферат/эссе/доклад (подготовка)</i>	12	12
<i>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.)</i>	62	62
Подготовка к текущему контролю	11	11
Контроль:	26,7	26,7
Подготовка к экзамену	26,7	
Общая трудоёмкость	час.	144
	в том числе контактная работа	32,3
	зач. ед	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (2 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Применение статистических методов в инженерно-геологических исследованиях	14	2	2	-	10
2.	Статистическая проверка гипотез	19	2	2	-	15
3.	Гипотезы о параметрах распределения	22	-	2	-	20
4.	Непараметрические методы проверки гипотез	17	-	2	-	15
5.	Корреляционные зависимости между случайными величинами	18	2	6	-	10
6.	Моделирование пространственной изменчивости инженерно-геологических свойств объектов	25	4	6	-	15
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	115	10	20	-	85
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

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.	Применение статистических методов в инженерно-геологических исследованиях	Обзор методов обработки геологической информации Классификация информации Определение критериев выбора при определении метода обработки.	<i>Р</i>
2.	Статистическая проверка гипотез	Обзор существующих гипотез. Гипотезы о параметрах распределения Непараметрические методы проверки гипотез	<i>Д</i>
3.	Корреляционные зависимости между случайными величинами	Возможность и необходимость использования математических моделей в инженерной геологии для решения задач прогнозирования. Переход от физических к математическим моделям Примеры использования математических моделей, созданных на основе корреляционных зависимостей.	<i>УО</i>
4.	Моделирование пространственной изменчивости инженерно-геологических свойств объектов	Моделирование селевых потоков Моделирование выветривания Моделирование оползневых процессов Моделирование переработки берегов водохранилищ	<i>Э</i>

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Применение статистических методов в инженерно-геологических исследованиях	Статистические расчеты в инженерной геологии. Цели и задачи использования. Регламентирующие документы	<i>УО</i>

2.	Статистическая проверка гипотез	Статистические критерии. Односторонние и двусторонние критерии.	УО
3.	Гипотезы о параметрах распределения	Сравнение выборочного среднего с гипотетическим. Дисперсия генеральной совокупности неизвестна.	УО
4.	Непараметрические методы проверки гипотез	Проверка распределения по χ^2 -критерию Пирсона. Критерий Вилкоксона.	УО
5.	Корреляционные зависимости между	Корреляционная обработка данных определения физических свойств вручную	УО
6.	случайными величинами	Корреляционная обработка данных определения физических свойств в компьютерной программе	УО
7.	Моделирование пространственной изменчивости инженерно-геологических свойств объектов	Моделирование изменений свойств юрских аргиллитов с использованием математической модели	УО
8.		Моделирование изменения свойств юрских аргиллитов с использованием картографической модели	Э
9.			

Защита лабораторной работы (ЗЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), деловая игра (ДИ), разработка доклада с презентацией (ДП), выполнение упражнения (ВУ), устный опрос (УО) 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)

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	Проработка учебного (теоретического) материала	<i>Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов утвержденные кафедрой НГГиГ</i>
2	Подготовка доклада и презентации	<i>Методические рекомендации по написанию рефератов, докладов и подготовки презентаций утвержденные кафедрой НГГиГ</i>

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: практические занятия, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (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.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации»

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме *устного опроса и написания эссе* и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

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-3.1. Знаком с современными подходами к формированию информационной модели объекта капитального строительства, программными средствами и методиках моделирования и прогнозирования геологических и гидрогеологических процессов.	Знать: - Основы современного нормативного регулирования в области статистической обработки данных в геологии, гидрогеологии и геотехнике;	<i>Устный опрос</i>	<i>Вопрос к экзамену 1-4</i>
2		Уметь - создать массив данных и обработать его с использованием программных продуктов	<i>Устный опрос</i>	<i>Вопрос к экзамену 5-8</i>
3		Владеть - навыками работы с ПП для статистической обработки данных и получения зависимостей	<i>Устный опрос</i>	<i>Вопрос к экзамену 9-11</i>
4	ИПК-3.2 Имеет представление о современных методиках	Знать - методы статистической обработки данных для создания прогнозных	<i>Устный опрос</i>	<i>Вопрос к экзамену 12-13</i>

	и программных средствах для расчетов устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	моделей и расчета устойчивости сооружений		
5		<i>Уметь</i> - создавать математическую модель геологических процессов и явлений	<i>Устный опрос</i>	<i>Вопрос к экзамену 14-15</i>
6		<i>Владеть</i> - навыками создания прогнозных моделей с использованием программных продуктов	<i>эссе</i>	<i>Вопрос к экзамену 16</i>

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

Примерные вопросы для устного опроса:

1. Какие цели преследуются при применении статистических методов в инженерной геологии?
2. Существуют ли документы ограничивающие или регламентирующие применение статистических методов в инженерно-геологических исследованиях?
3. Дайте краткую классификацию программным продуктам, применяемым для статистической обработки инженерно-геологических данных
4. Как классифицируются гипотезы?
5. Опишите параметрическую (непараметрическую, нулевую, альтернативную, сложную) гипотезы.
6. Что такое критическая область?
7. Как проводится проверка гипотезы?
8. Дайте определение “весового коэффициента”
9. Дайте инженерно-геологическую интерпретацию предложенной математической зависимости
10. Перечислить и дать краткую характеристику этапов формирования инженерно-геологической модели.
11. Охарактеризуйте неоднородность и пространственную изменчивость свойств аргиллитов юрского возраста г. Б. Сочи
12. К каким типам пространственной изменчивости они относятся?
13. Увяжите данные изменения с факторами инженерно-геологических условий

Критерии оценки результатов устного опроса:

— оценка “зачтено” за вопрос выставляется, если студент дал исчерпывающий ответ на вопрос, раскрыл тему в полном объеме;

— оценка “не зачтено за вопрос выставляется, если студент не раскрыл тему, если требуются дополнительные множественные уточняющие вопросы.

Для закрепления теоретических знаний проводятся лабораторные работы, которые оформляются в тетради и по результатам каждой из них осуществляется ее защита.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

В качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен - форма оценки качества усвоения обучающими теоретических знаний учебного предмета или изучаемой

дисциплины, их прочность и глубину усвоения, развитие творческого мышления, умения синтезировать, классифицировать и обобщать полученные знания и применять к решению задач практического и прикладного характера.

Вопросы к экзамену:

1. Линейный коэффициент корреляции и оценка его надежности
2. Ранговый коэффициент корреляции и оценка его надежности
3. Оценка сходства-различия двух инженерно-геологических объектов с помощью критерия Стьюдента
4. Оценка сходства-различия двух инженерно-геологических объектов с помощью критерия Фишера
5. Многомерное нормальное распределение и его параметры
6. Программное обеспечение математических методов моделирования в инженерной геологии.
7. Анализ современных направлений использования корреляционного и регрессионного анализа в инженерной геологии.
8. Применение в инженерной геологии точечных и интервальных оценок параметров
9. Программа Statistica, типы решаемых задач.
10. Сравнительный анализ Statistica и Excel.
11. Линейная и нелинейная, прямые и обратные корреляционные связи
12. Статистические гипотезы.
13. Критерий Пирсона и другие критерии.
14. Сравнение выборочного распределения с теоретическим.
15. Статистические гипотезы, понятие о нулевой гипотезе, критерии согласия
16. Использование критериев согласия для простых и сложных альтернатив, параметрические и непараметрические.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

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. Комплексный количественный анализ информации в инженерной геологии : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Пендин ; Рос. гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ). - М. : Книжный дом "Университет", 2009. - 349 с. : ил. - Библиогр. : с. 324-349. - ISBN 9785982275165.
2. Влияние геологических, геоморфологических, метеорологических и гидрологических процессов на человеческую деятельность / С.М. Говорушко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 657 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103371-5

5.2. Периодическая литература

- 1 ArcReview, журнал, компания Esri CIS и DATA+, ISSN — отсутствует
- 2 Геопрофи, журнал: «Информационное агентство «ГРОМ», ISSN — 2306-8736

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>
6. <http://www.gisa.ru>
7. <https://sovzond.ru>
8. <http://gis-lab.info>
9. www.spb.org.ru.ban
10. www.ntl.ru

11. www.lib.msu.ru

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. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/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 «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации» студенты – магистры приобретают на практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

При реализации программы дисциплины «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации» используются различные образовательные технологии.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации» проводятся практические занятия, которые более детально рассматривают основные темы изучения и углубляют знания по основам статистических методов в геологии и геотехнике. Изучение каждой темы состоит из нескольких частей.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов – проводится в виде устной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студента. Примерная продолжительность – 10 мин.

Вторая часть – знакомство с порядком выполнения практической работы и ее выполнение.

Третья часть - защита предыдущей работы путем ответа на вопросы после полного его выполнения и соответствующего оформления. Примерная продолжительность – 10 мин.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентами рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации»

- проработка учебного (теоретического) материала по материалам периодической печати и профессиональным сайтам;

– подготовка к практическим занятиям;

– подготовка к текущему контролю;

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются устный опрос по пройденному материалу и написание итогового эссе.

Итоговый контроль по дисциплине «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации» осуществляется в виде экзамена.

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

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

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению 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.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения практических занятий. Димитрова 200, ауд.302 Учебная лаборатория геологического моделирования	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Power point, Microsoft Office, Coreelay -свободный доступ

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)	Power point, Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 205,209)	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	Power point, Microsoft Office

	доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--