

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 » мая 2024 г.

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) Инженерная геология
(наименование направленности (профиля) специализации)

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

Квалификация магистр

Краснодар 2024

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., инженер кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, 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) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 12 « 15 » мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.



подпись

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

протокол № 12 « 15 » мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС
протокол № 6 « 15 » мая 2024 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Формирование профессиональных знаний и практических навыков в области применения геоинформационных технологий в ИГИС при решении задач, возникающих при проведении инженерно-геологических изысканий.

1.2 Задачи дисциплины

- Дать представление о современных геоинформационных технологиях и возможности их использования при обработке результатов ИГИ
- Познакомить с современными ИГИС отечественного и зарубежного производства.
- Рассмотреть порядок решения специализированных геологических задач, возникающих при проведении ИГИ.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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.

Дисциплины, необходимых для ее изучения – «Компьютерные технологии в инженерной геологии», изучаемые в 1 семестре. Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом – «Статистические методы обработки и интерпретации инженерно-геологической информации».

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-2 Способен прогнозировать изменения природной обстановки под влиянием строительства и инженерных работ	
ИПК-2.1. Способен осуществлять инженерно-геологические расчеты, моделировать инженерно-геодинамические процессы и проводить оценку риска.	Знать: – Достаточное количество существующих программных ИГИС комплексов для обработки инженерно-геологических данных; – общую структуру ИГИС комплексов и частные задачи решаемые отдельными их блоками комплекса
	Уметь - Осуществлять выбор программного ИГИС комплекса в зависимости от предъявляемых требований и сложившейся в организации технологии - грамотно составлять план и последовательность работы с программными ИГИС комплексами
	Владеть - Принципами функционирования различных программных ИГИС комплексов для успешного быстрого запуска любого из них - основными навыками экспериментальных исследований с использованием различного ИГИС программного обеспечения

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

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

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

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

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная
			2 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		18,2	18,2
Аудиторные занятия (всего):			
занятия лекционного типа		-	-
лабораторные занятия		-	-
практические занятия		16	16
семинарские занятия		-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		89,8	89,8
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		-	-
Контрольная работа		-	-
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		-	-
Реферат/эссе/доклад (подготовка)		12	12
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.)		62	62
Подготовка к текущему контролю		15,8	15,8
Контроль:		-	-
Подготовка к экзамену		-	
Общая трудоемкость	час.	108	
	в том числе контактная работа	18	
	зач. ед	3	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре (1 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Программный продукт ArcGIS.	24	-	6	-	18
2.	Программный продукт КРЕДО КАРТА.	22	-	4	-	18
3.	Специальные приложения ГИС продуктов для решения специализированных задач инженерной геологии	59,8	-	6	-	53,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	105,8	-	16	-	89,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

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

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа – не предусмотрены

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Программный продукт ArcGIS.	Назначение программы. Знакомство с основными объектами интерфейса Порядок создание слоев Система кодирования и УЗ. Обеспечение секретности при работе с масштабами.	ДП
2.		Работа с приложением ArcMa	ДП
3.		Работа с приложением ArcScene Работа с приложением ArcPress	УО
4.	Программный продукт КРЕДО КАРТА.	Создание Проекта, Набора проектов, Геологического классификатора и Типового заполнения ИГ колонок и ИГ разреза	УО
5.		Понятие масштаба исходной карты, масштаба работы и решения вопроса секретности используемых данных	УО
6.	Специальные приложения ГИС продуктов для решения специализированных задач инженерной геологии	Порядок создания карты гидроизогипс (гидроизобат) с использованием приложения ArcGis Spatial Analyst Порядок создания карты уклонов с использованием приложения ArcGis Spatial Analyst	УО
7.		Порядок создания карты комплексных карт с использованием приложения ArcGis Spatial Analyst	УО

8.		Назначение программы. Знакомство с основными объектами интерфейса приложение ArcGis Network Analyst	ДП
9.		Решение инженерно-геологических задач с использованием приложения ArcGis Network Analyst	ДП

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) 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 НГТУГ</i>
2	Подготовка доклада и презентации	<i>Методические рекомендации по написанию рефератов, докладов и подготовки презентаций утвержденные кафедрой НГТУГ</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 «Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач»

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме *устного опроса и докладов с презентациями* 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	ИПК-2.1. Способен осуществлять инженерно-геологические расчеты, моделировать инженерно-геодинамические процесс и проводить оценку риска.	<i>Знать:</i> – Достаточное количество существующих программных ГИС комплексов для обработка инженерно-геологических данных;	<i>Доклад</i>	<i>Вопрос к зачету 1-2</i>
2		- общую структуру ГИС комплексов и частные задачи решаемые отдельными их блоками комплекса	<i>Устный опрос</i>	<i>Вопрос к зачету 3-6</i>
3		<i>Уметь</i> - Осуществлять выбор программного ГИС комплекса в зависимости от предъявляемых требований и сложившейся в организации технологии	<i>Доклад</i>	<i>Вопрос к зачету 7-9</i>
4		- грамотно составлять план и последовательность работы с программными ГИС комплексами	<i>Устный опрос</i>	<i>Вопрос к зачету 10-12</i>
5		<i>Владеть</i> - основными навыками экспериментальных исследований с использованием различного программного обеспечения	<i>Устный опрос</i>	<i>Вопрос к зачету 13-14</i>
6		- Принципами функционирования различных программных ГИС комплексов для	<i>Доклад</i>	<i>Вопрос к зачету 15-16</i>

		успешного быстрого запуска любого из них		
--	--	---	--	--

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:

Устный опрос:

1. Классификация программных средств по назначению.
2. Принцип действия и функциональность программных продуктов для интерактивного и ручного построения геологических разрезов и инженерно-геологических колонок. Ограничения.
3. Принцип действия и функциональность программных продуктов для моделирования поверхности и создания геологических моделей. Ограничения.
4. Принцип действия и функциональность программных продуктов для создания топографических и геологических карт. Ограничения.
5. Какие платформы для функционирования геологических систем существуют?
6. Какие САПР системы могут быть платформами для создания надстроек для решения геологических задач?
7. Какие ограничения накладывают САПР системы на надстройки?
8. Какие привилегии предоставляют САПР системы надстройкам?
9. Дать описание функционального назначения и возможностей сметных комплексов, существующих на рынке России
10. Что такое специализированные и универсальные системы; открытые и закрытые сметные системы?

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. Вопросы для защиты лабораторных работ представлены далее

Видом текущей отчетности являются подготовка доклада.

Темы (примерные) для написания докладов и подготовки презентаций:

1. Принцип действия и функциональность геоинформационных систем. Ограничения.
2. Принцип действия и функциональность программных продуктов для обработки лабораторных испытаний и статистической обработки данных. Ограничения.
3. Принцип действия и функциональность программных продуктов для решения частных геологических и инженерно-геологических задач (устойчивость откосов, расчет деформаций, осадка болот, геоэкологические расчеты).
4. Обзор имеющиеся на рынке САД системы отечественных и зарубежных разработчиков, локализованные для использования в России.
5. Сравнительная характеристика локализованных программных комплексов.
6. Обзор программных продуктов, применяемые для решения прогнозных задач в геологии. Краткая характеристика
7. Обзор программных продуктов, применяемые для решения прогнозных задач в гидрогеологии. Краткая характеристика.
8. Характеристика программы, которые могут применяться для хранения,

систематизации и ведения инженерно-геологических фондов.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

К формам контроля относится зачет — это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом подготовки по направлению ВО. Зачет служит формой проверки успешного прохождения семинарских занятий и усвоения учебного материала лекционных занятий.

Вопросы к зачету:

1. Принцип действия и функциональность геоинформационных систем.
2. Ограничения в работе с геоинформационными системами
3. Состояние вопроса секретности при работе с ГИС
4. Какие картографические материалы являются секретными?
5. Что необходимо защищать от несанкционированного доступа при работе с ГИС?
6. Какие методы защиты существуют для защиты от несанкционированного доступа при работе с ГИС
7. Принцип действия и функциональность программных продуктов для обработки лабораторных испытаний и статистической обработки данных.
8. Ограничения ПП для обработки лабораторных испытаний и статистической обработки данных.
9. Принцип действия и функциональность программных продуктов для решения инженерно-геологических задач (устойчивость откосов).
10. Принцип действия и функциональность программных продуктов для решения инженерно-геологических задач (расчет деформаций).
11. Принцип действия и функциональность программных продуктов для решения инженерно-геологических задач (осадка сооружений на биогенных грунтах).
12. Принцип действия и функциональность программных продуктов для решения инженерно-геологических задач (геоэкологические расчеты).
13. Сравнительная характеристика локализованных программных комплексов.
14. Обзор программных продуктов, применяемые для решения прогнозных задач в геологии. Краткая характеристика
15. Обзор программных продуктов, применяемые для решения прогнозных задач в гидрогеологии. Краткая характеристика.
16. Характеристика программы, которые могут применяться для хранения, систематизации и ведения инженерно-геологических фондов.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии получения студентами зачета:

— 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. 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.

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.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. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. 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 основным разделам курса «Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач» студенты – магистры приобретают на практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

При реализации программы дисциплины «Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач» используются различные образовательные технологии.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач» проводятся практические занятия, которые более детально рассматривают основные лекционные темы и углубляют знания по основам инженерных сооружений. 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 «Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач»

- 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 подготовка докладов и тестирование по пройденному материалу и защита выполненных работ.

Итоговый контроль по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии решения инженерно-геологических задач» осуществляется в виде зачета.

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 лабораторных работ. Димитрова 200, ауд.302 Учебная лаборатория геологического моделирования	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Power point, Microsoft Office,

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	Power point, Microsoft Office

	электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--