

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


подпись П. А. Хагуров
« 31 » _____ 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ИНЖЕНЕРНОЙ 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 «Компьютерные технологии в геотехнике» 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 «Компьютерные технологии в инженерной геологии» 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:

Погорелов А.В., профессор кафедры геоинформатики КубГУ, д.г.н.,
профессор

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в инженерной геологии» является получение теоретических и практических знаний об использовании современных компьютерных технологий в изысканиях для промышленно-гражданского, подземного, гидротехнического строительства и необходимых компонентах: материально-техническая база, программное обеспечение, квалифицированные кадры, методические разработки и нормативная база, которые позволят обеспечить конкурентную способность отечественным изыскателям на мировом рынке

1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Компьютерные технологии в инженерной геологии»:

- изучение истории возникновения компьютерных технологий в инженерной геологии;
- изучение составляющих частей компьютерных технологий, применяемых в инженерной геологии;
- изучение спектра возможного применения компьютерные технологии в инженерной геологии;
- изучение эффективности замещения компьютерными технологиями стандартной технологии выполнения ИГИ;
- изучение программных продуктов, применяемых при проведении ИГИ на разных этапах.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в инженерной геологии» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана. Предшествующими дисциплинами являются: «Геоинформационные системы в геологии», «Организация проектирования и изысканий в строительстве. Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является базовой, в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.04.01 «Обработка инженерно-геологических данных в программных комплексах»

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

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен 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: -нормативные документы регламентирующие применение компьютерных технологий в инженерно-геологических расчетах - знать технологию применения программных средств для сбора информации и обработки графической и атрибутивной БД геологических данных |
| | Уметь: - определять набор программных средств для решения геологических задач -моделировать инженерно-геологические процессы с использованием компьютерных систем |
| | Владеть: - навыками работы в программных продуктах для выполнения инженерно-геологических расчетов |

| | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| | - навыками работы в программных продуктах для моделирования инженерно- геодинамических процессов |

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 зачетных единиц (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Виды работ | Всего часов | Форма обучения |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| | | очная |
| | | 1 семестр (часы) |
| Контактная работа, в том числе: | 20,3 | 20,3 |
| Аудиторные занятия (всего): | | |
| занятия лекционного типа | | |
| лабораторные занятия | 18 | 18 |
| практические занятия | | |
| семинарские занятия | | |
| Иная контактная работа: | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | 0,3 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 88 | 88 |
| Реферат | 20 | 20 |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (подготовка к лабораторным занятиям, проработка научных статей и т.д.) | 58 | 58 |
| Подготовка к текущему контролю | 10 | 10 |
| Контроль: | 35,7 | 35,7 |
| Подготовка к экзамену | 5 | 5 |
| Общая трудоемкость | час. | 144 |
| | в том числе контактная работа | 20,3 |
| | зач. ед | 4 |

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Общая схема компьютерного сопровождения сбора, хранения, преобразования, обработки и выдачи результатов инженерно-геологических изысканий | 34 | - | - | 6 | 28 |
| 2. | Современные средства сбора информации и обработки графической и атрибутивной БД геологических данных | 72 | - | - | 12 | 60 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 106 | - | - | 18 | 88 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 35,7 | | | | |
| | 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

Лекционные занятия по дисциплине “Компьютерные технологии в инженерной геологии” не предусмотрены.

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

2.3.3

| № | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (темы) | Форма текущего контроля |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | Общая схема компьютерного сопровождения сбора, хранения, преобразования, обработки и выдачи результатов инженерно-геологических изысканий. | Схема. Знакомство с векторными системами. Знакомство с растровыми системами Знакомство с блок-схемой компьютерного сопровождения сбора, хранения, преобразования, обработки и выдачи результатов инженерно-геологических изысканий подробным описанием каждого этапа | <i>Устный опрос</i> |
| 2. | Современные средства сбора информации и обработки графической и атрибутивной БД геологических данных | Дешифрирование. Работа со спутниковым снимком с геологической информацией. КРЕДО. Создание геологической карты с использованием программы КРЕДО ТОПОПЛАН База данных. Создание БД и работа с ней ArcView Знакомство с прикладными программами ArcView. Возможность решения задач с использованием приложений ArcVIEW Spatial Analyst, NetworkAnalyst, 3D Analyst САПР. Автоматическое создание геологического разреза в программе КРЕДО ГЕОЛОГИЯ | <i>Тестирование Защита ЛР</i> |

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)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Компьютерные технологии в инженерной геологии” 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 | СРС | Методические указания по организации самостоятельной работы студентов и подготовки для прохождения промежуточного контроля по дисциплине “Компьютерные технологии в инженерной геологии», утвержденные кафедрой Региональной и морской геологии, протокол № ____ от 2021 г. |
| 2 | Написание реферата | |
| 3 | Написание доклада | |

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: лабораторные и семинарские 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.

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Компьютерные технологии в инженерной геологии».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Пример проведения тестирования

1. Информация – это
 - сведения независимо от формы их представления;
 - накопленные сведения об окружающей действительности, зафиксированные на материальных носителях;
 - отдельные документы и отдельные массивы документов, в информационных системах.

2. Информационные технологии - это
 - процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;
 - средства аналитической обработки данных в оперативном режиме;
 - система методов автоматической обработки данных.

3. Информационно-коммуникационные технологии – это
 - система методов и способов ввода, обработки, хранения, вывода, поиска и передачи информации в компьютерных сетях;
 - система концепций, методов, средств, предназначенных для обеспечения пользователя информацией;
 - компьютеры, средства коммуникационной техники, средства организационной техники.

4. К техническим средствам информационных технологий относятся:
 - компьютеры, средства коммуникационной техники, средства организационной техники;
 - только компьютеры;
 - компьютеры и средства коммуникационной техники.

5. К уровням программного обеспечения относятся:
 - только базовый и системный уровни;
 - базовый уровень, системный уровень, служебные программы, прикладные программы;
 - только служебные и прикладные программы.

6. Система, в которой протекают процессы организации, хранения, передачи, преобразования и обработки информации - это:
 - абстрактная система;
 - система автоматической обработки данных;

- информационная система.

7. Комплексом взаимосвязанных методов и средств преобразования данных, необходимых пользователю, называют:

- систему обработки данных;
- информационную систему;
- эргономическую систему.

8. Информационные системы включают следующие подсистемы:

- функциональные и обеспечивающие;
- проблемные и программные;
- целевые и функциональные.

9. Созданию информационной системы предшествует:

- исследование предметной области и построение модели автоматизируемого объекта;
- иерархическое упорядочение элементов системы;
- исследование предметной области и расчленение сложной системы на части.

10. К обеспечивающей подсистеме информационной системы относится:

- информационное, техническое, программное обеспечение;
- математическое, лингвистическое, кадровое обеспечение;
- эргономическое, правовое, организационное обеспечение;
- все выше перечисленное.

11. Информационные ресурсы – это:

- отдельные документы и отдельные массивы документов, в информационных системах;
- программно-аппаратный комплекс, предназначенный для обработки документов и автоматизации работы пользователей в системах управления;
- единое хранилище документов с инструментарием поиска и выдачи необходимых пользователю документов.

12. База данных (БД) - это:

- совокупность структурированных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области;
- автоматизированная информационно-технологическая система, которая собирает данные из существующих баз и внешних источников, формирует, хранит и обрабатывает информацию;
- совокупность отдельных массивов документов, хранимых в информационных системах и отображающих состояние объектов и их взаимосвязь в рассматриваемой предметной области.

13. Система управления базами данных (СУБД) – это:

- комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями;
- комплексная интегрированная, автоматизированная информационная система, предназначенная для информационно-аналитической поддержки органов ГМУ;
- комплекс взаимосвязанных методов и средств преобразования данных, необходимых пользователю.

14. Основные виды СУБД – это:

- полнофункциональные, серверы БД, средства разработки программ работы с БД;
- открытые, закрытые, модульные;
- динамические, интегральные.

15. Серверы БД предназначены для:

- организации центров обработки данных в сетях ЭВМ;
- разработки приложений, обеспечивающих автоматизацию решений какой-либо прикладной задачи;
- сбора, хранения, защиты информации.

16. К полнофункциональным СУБД относятся:

- Microsoft SQL Server, InterBase;
- dBase IV, Microsoft Access, Microsoft FoxPro;
- Microsoft FoxPro, Microsoft SQL Server.

17. По характеру использования СУБД делятся на:

- многопользовательские, локальные;
- местные, региональные;
- объектно-ориентированные, иерархические.

18. По используемой модели СУБД делятся на:

- объектно-ориентированные, интегральные, иерархические;
- иерархические, сетевые, реляционные, объектно-ориентированные;
- сетевые, локальные, региональные.

19. СУБД реализует следующие основные функции:

- управление транзакциями, ведение журнала изменений в БД, обеспечение целостности и безопасности БД;
- определяет основные объекты-сущности предметной области;
- определяет отношение между объектами предметной области.

20. Выделяют следующие технологии распределенной обработки данных:

- клиент-сервер, реплицирования, объектного связывания;
- клиент-сервер, многопрофильная, локального действия;
- файл-клиент, файл-сервер, клиент-сервер.

21. Компьютерные сети – это:

- системы компьютеров, объединенных каналами передачи данных, обеспечивающие эффективное предоставление информационно-вычислительных услуг посредством надежного доступа к ресурсам сети;
- системы компьютеров, в которых протекают процессы организации, хранения, передачи, преобразования и обработки информации;
- комплекс средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования данных многими пользователями.

22. Шлюзы – это:

- устройства, позволяющие объединять вычислительные сети, использующие различные протоколы;
- устройства, обеспечивающие соединение логически не связанных сетей, анализирующие сообщения и определяющие его дальнейший наилучший путь;
- устройство, которое регулирует трафик между сетями.

23. Классифицировать объекты и признаки можно с помощью
- регрессионного анализа
 - корреляционного анализа
 - кластерного анализа
 - тренд-анализа
24. Классифицировать объекты и признаки можно с помощью
- корреляционного анализа
 - кластерного анализа
 - тренд-анализа
 - дискриминантного анализа
25. Классифицировать объекты и признаки без аналогов можно с помощью
- корреляционного анализа
 - кластерного анализа
 - тренд-анализа
 - дискриминантного анализа
26. Разделять объекты на группы с аналогом (учителем) можно с помощью
- корреляционного анализа
 - кластерного анализа
 - тренд-анализа
 - дискриминантного анализа
27. Устанавливать парные связи между признаками можно с помощью
- регрессионного анализа
 - корреляционного анализа
 - кластерного анализа
 - тренд-анализа

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 | Способен прогнозировать изменения природной обстановки под влиянием строительства и инженерных работ | <p>Знать: - нормативные документы регламентирующие применение компьютерных технологий в инженерно-геологических расчетах</p> <p>Уметь: - определять набор программных средств для решения геологических задач</p> <p>Владеть: - навыками работы в программных продуктах для выполнения инженерно-геологических расчетов</p> | <i>Устный опрос Реферат</i> | Вопрос на экзамене 1-5 |
| 2 | | <p>Знать: - знать технологию применения программных средств для сбора информации и обработки графической и атрибутивной БД геологических данных</p> | <i>Тестирование Защита ЛР</i> | Вопрос на экзамене 6-22 |

| | | | | |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | | <p>Уметь: --моделировать инженерно-геологические процессы с использованием компьютерных систем</p> <p>Владеть: - навыками работы в программных продуктах для моделирования инженерно-геодинамических процессов</p> | | |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

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

Реферат

1. Два основных метода представления географического пространства. Их преимущества и недостатки.
2. Топологические модели векторных данных.
3. Внешние факторы картографического дизайна.
4. Устройства ввода пространственной информации.
5. Грид-модели представления поверхностей. Их преимущества и недостатки.
6. Графические ошибки в векторных системах.
7. Наложение покрытий в растровых системах.
8. Понятие модели и моделирования.
9. Моделирование как основной метод познания.
10. Виды моделей применяемых в науке и образовании.
11. Имитационное моделирование.
12. Банки данных. Понятие метаданных.
13. Применение в науках о Земле и образовании пакетов прикладных программ универсального назначения.
14. Базы данных. Системы управления базами данных как средство сбора и предварительной обработки научной информации.
15. Средства распознавания образов. Системы оптического распознавания, обеспечивающие обработку сканированных документов и их экспорт в базы данных.
16. Специфика геологических образований и процессов как объектов изучения.
17. Элементы неоднородности геологических объектов и изменчивость их свойств.
18. Выборочный метод изучения недр.

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

1. Предмет дисциплины «Компьютерные науки в геологии» и связь ее с другими науками. Особенности использования математических методов в геологии.
2. История возникновения геологического моделирования в России
3. Зарубежные и отечественные программные пакеты для построения трехмерных геологических моделей
4. Информационные технологии в науках о Земле.
5. Понятие и классификация современных средств информационных технологий.
6. Назначение программы КРЕДО и возможность применения ее в геологии
7. Обзор блоков КРЕДО для решения специализированных геологических задач
8. Перечислить системы для автоматического создания

- геологических карт
9. Перечислить системы для автоматического создания геологических разрезов и инженерно-геологических колонок
 10. Перечислить системы для ручного создания геологических разрезов и инженерно-геологических колонок
 11. Методы дистанционного зондирования и ГИС.
 12. Моделирование в ГИС.
 13. Прогнозная оценка территорий средствами ГИС.
 14. Дистанционные методы зондирования Земли.
 15. Геологический мониторинг территорий.
 16. Система управления базами данных (СУБД). Основные функции и типовая организация СУБД. Иерархическая, сетевая, реляционная модели БД.
 17. Объектно-ориентированные СУБД. Распределенные БД. Базы знаний
 18. Графические форматы
 19. Векторная графика.
 20. Растровая графика.
 21. Методы изучения геологической информации.
 22. Особенности использования математических методов в геологии.

Примеры экзаменационных билетов по дисциплине “ Компьютерные технологии в инженерной геологии ”



ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
Геологический факультет
Кафедра нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

Направление подготовки 05.03.01 Геология
Профиль Гидрогеология и инженерная геология

2020-2021

БИЛЕТ №1

По курсу «Компьютерные технологии в инженерной геологии»

1. Пространственная организация грунтов. Количественное соотношение компонент. Смысл физических свойств исходя из соотношения компонент.
 2. Полевые методы определения физических свойств грунтов.
 3. Задача
- Определить физические характеристики грунта: естественную влажность, коэффициент пористости, степень влажности

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. Геоинформатика [Текст] : учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 1 / [Е. Г. Капралов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 393 с., [8] л. цв. ил. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Авторы указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 368-389. - ISBN 9785769564680. - ISBN 9785769568213 (20)
2. Геоинформатика [Текст] : учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 2/ [Е. Г. Капралов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 428 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Авторы указаны на обороте тит. л. - Библиогр. : с. 403-424. - ISBN 9785769568206. - ISBN 9785769568213 (20)
3. Браверман Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. А. Браверман. - М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493758

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

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. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.
2. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геоинформатика). ISSN 0869-5652.
3. Вестник МГУ. Серия 4: Геоинформатика. ISSN 0201-7385.

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. ДАТА + <http://www.dataplus.ru/> <http://esri-cis.ru/news/arcreview/>
7. Кредо Диалог . <http://www.credo-dialogue.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. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
10. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

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

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

Теоретические знания по основным разделам курса «Компьютерные технологии в инженерной геологии» бакалавры приобретают на лекциях и при выполнении лабораторных работ, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

При реализации программы дисциплины «Компьютерные технологии в инженерной геологии» используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и проектора, который используется для показа презентаций и презентации результатов самостоятельной работы студентов.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «Компьютерные технологии в инженерной геологии» проводятся лабораторные занятия, целью которых является углубленное изучение нормативных документов регламентирующих все этапы получения, транспортировки и использования образцов грунтов, а также проведение лабораторных испытаний в грунтоведческой лаборатории.

Самостоятельная работа студентов включает в себя несколько основных направлений:

- самостоятельное повторение и закрепление отдельных тем;
- работа с дополнительными источниками информации (электронными источниками информации, литературой и пр.) для более углубленного изучения тем и разделов, информация по которым дается на лекциях;

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится подготовка доклада с презентацией.

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

Итоговый контроль по дисциплине «Компьютерные технологии в инженерной геологии» осуществляется в виде экзамена.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач. Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости). Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 50 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

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

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

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

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

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор | Power Point |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Димитрова 200, ауд.302, Учебная лаборатория геологического моделирования | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | CREDO Геология CREDO Геостатистика |