



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра динамической геологии

УТВЕРЖДАЮ

Дека́н (директор)
« 14 » апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины ***Б1.В.1.21 Составление и подготовка геологических карт на основе ГИС-технологий***

Направление подготовки **05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки **Геология**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласовано с УМК геологического факультета

Протокол №2 от «22»_апреля 2022 г.

Председатель
Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7
От «14» марта 2022 г.

Зав. кафедрой
Рассказов С.В.

Иркутск 2022 г.

- I. Цели и задачи дисциплины
- II. Место дисциплины в структуре ОПОП
- III. Требования к результатам освоения дисциплины
- IV. Содержание и структура дисциплины
 - 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов
 - 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 - 4.3 Содержание учебного материала
 - 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ
 - 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов
 - 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов
 - 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
- V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - а) перечень литературы
 - б) периодические издания
 - в) список авторских методических разработок
 - г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы
- VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины
 - 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:
 - 6.2. Программное обеспечение:
 - 6.3. Технические и электронные средства обучения:
- VII. Образовательные технологии
- VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

I. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - обучить студентов пользоваться ГИС программами для решения геологических задач.

Задачи:

- получение первичных знаний об обработке данных с использованием ГИС программ Surfer и ArcMap
- научить студентов строить модели, карты и разрезы в Surfer
- дать первичные навыки по геообработке данных и построения различных типов карт в ArcMap

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина «Составление и подготовка геологических карт на основе ГИС-технологий» относится к обязательной части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Информатика», «Компьютерные технологии в геологии».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Основы научно-исследовательской работы», а также для выпускной квалификационной работы.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.2 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.01 Геология:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2.1 <i>Составляет предварительные полевые зарисовки и схемы, характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования</i>	<i>ИДК ПК2.1 Умеет составлять схемы и разрезы в полевых условиях</i>	<u>Знать</u> : правила оформления геологической графической информации <u>Уметь</u> : обрабатывать фактический материал, полученный в полевых условиях <u>Владеть</u> : основами работы в Surfer и ArcMap
ПК-2.2 <i>Использует специализированное программное обеспечения для построения графических материалов</i>	<i>ИДК ПК2.2 Имеет представление о программном обеспечении для построения графических материалов</i>	<u>Знать</u> : программы для решения геологических задач <u>Уметь</u> : обрабатывать фактический материал, осуществлять привязку данных, визуализацию <u>Владеть</u> : основами работы в Surfer и ArcMap

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,
в том числе 3 зачетных единиц, 8 часов на экзамен/зачет**

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 0 часов

Из них 28 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа (в том числе, внеаудиторная СР, КСР)	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
	Раздел 1. Surfer 1. Основы работы 2. Создание сеточных карт 3. Оцифровка растров 4. Построение сетки 5. Построение структурной карты поднятия, осложненного тектоническим нарушением	8	35		5	10		20	Графическая работа

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	практическая подготовка	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися	ная работа (в том числе, внеауд		
	Раздел 2. ArcMap 1. Основы работы с программой 2. Работа с готовым проектом. Решение географических задач 3. Данные о системах координат. Привязка растровых изображений 4. Геообработка и анализ данных 5. Работа с редактором объектов, создание объектов, редактирование таблицы атрибутов 6. Работа с таблицами. Визуализация табличных данных. Объединение и связывание таблиц 7. Работа с конструктором запросов 8. Компоновка карт 9. Создание своего проекта	8	68	9	18	1	40	Графическая работа

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы (в том числе КСР) обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Раздел 1. Surfer 1. Основы работы 2. Создание сеточных карт 3. Оцифровка растров 4. Построение сетки 5. Построение структурной карты поднятия, осложненного тектоническим нарушением	Работа с программным пакетом	В течение семестра	20	Графическая работа	Указано в разделе V настоящей программы
8	Раздел 2. ArcMap 1. Основы работы с программой 2. Работа с готовым проектом. Решение географических задач 3. Данные о системах координат. Привязка растровых изображений 4. Геообработка и анализ данных 5. Работа с редактором объектов, создание объектов, редактирование таблицы атрибутов 6. Работа с таблицами. Визуализация табличных данных. Объединение и связывание таблиц 7. Работа с конструктором запросов 8. компоновка карт 9. Создание своего проекта	Работа с программным пакетом	В течение семестра	40	Графическая работа	Указано в разделе V настоящей программы
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				60		

4.3 Содержание учебного материала

Раздел 1. Surfer

1. Основы работы
2. Создание сеточных карт
3. Оцифровка растров
4. Построение сетки
5. Построение структурной карты поднятия, осложненного тектоническим нарушением

Раздел 2. ArcMap

1. Основы работы с программой
2. Работа с готовым проектом. Решение географических задач
3. Данные о системах координат. Привязка растровых изображений
4. Геообработка и анализ данных
5. Работа с редактором объектов, создание объектов, редактирование таблицы атрибутов
6. Работа с таблицами. Визуализация табличных данных. Объединение и связывание таблиц
7. Работа с конструктором запросов
8. компоновка карт
9. Создание своего проекта

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции * (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1	1. Основы работы 2. Создание сеточных карт 3. Оцифровка растров 4. Построение сетки 5. Построение структурной карты поднятия, осложненного тектоническим нарушением		10	Графическая работа	ПК-2.1; ПК-2.2;
	Раздел 2	1. Основы работы с программой 2. Работа с готовым проектом. Решение географических задач 3. Данные о системах координат. Привязка растровых изображений 4. Геообработка и анализ данных 5. Работа с редактором объектов, создание объектов, редактирование таблицы атрибутов 6. Работа с таблицами. Визуализация табличных данных. Объединение и связывание таблиц 7. Работа с конструктором запросов 8. компоновка карт 9. Создание своего проекта		18	Графическая работа	ПК-2.1; ПК-2.2;

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
	Оцифровка растров в Surfer. Создание карт по результатам оцифровки.	Привязать растровое изображение, фрагмент геологической карты для оцифровки и построить по полученным результатам контурную карту и объемную модель рельефа	ПК-2.1; ПК-2.2;	<i>ИДК ПК2.1</i> <i>ИДК ПК2.2</i>
	Создание проекта	По полученным в ходе курса данным провести привязку фрагмента геологической карты, создать новые слои с данными, заполнить таблицу атрибутов, провести пространственный анализ, подготовить карту к печати	ПК-2.1; ПК-2.2;	<i>ИДК ПК2.1</i> <i>ИДК ПК2.2</i>

4.4 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В ходе самостоятельной работы студент должен:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине;
- закрепить знание теоретического материала (выполнение заданий с использованием программного обеспечения);
- применить полученные знания и умения для решения собственных задач, построения карт, моделей, анализа имеющихся данных (написание статей, тезисов, выпускной дипломной работы).

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) перечень литературы

1. Компьютерная обработка данных с использованием программного пакета Golden Software Surfer 13/ сост. И.С. Чувашова, С.П. Примина, Т.Ф. Газизова, Ю.С. Андреева: метод. указ. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2016. – 60 с.
2. Основы работы с программным пакетом ArcMAP 10.2. // составители И. С. Чувашова, С. П. Примина / Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2015. – 210 с.
3. Чувашова, Ирина Сергеевна. Компьютерная графика в геологии [Текст] : учеб. пособие / И. С. Чувашова ; рец.: В. А. Саньков, Н. Г. Коновалова ; Иркутский гос. ун-т, Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т земной коры. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. - 128 с. : цв. ил. ; 26 см. - Библиогр.: с. 128. - ISBN 978-5-9624-0748-7. – 11 экземпляров.

б) дополнительная литература

1. Силкин К. Ю. Геоинформационная система Golden Software Surfer 8 // Изд-во Воронежского государственного университета. Учебное пособие, 2008. – 66с.
2. Иванова И.А., Чеканцев В.А. Решение геологических задач с применением программного пакета Surfer: практикум для выполнения учебно-научных работ студентами направления «Прикладная геология» // Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 92 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://geo.web.ru>;

<http://geo.web.ru/geolab.;>
http://www.bseu.by/it/GIS/laboratornye/laboratornye_soderganie.htm
<http://ru.wikipedia.org>
<https://vsegei.ru/ru/>
<https://gis-lab.info/>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i>	<i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой. Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки. Ауд. 221, ул. Ленина, 3</i>
---	--

6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	ArcMap				
2	Surfer	16	В свободном доступе		

6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторские занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт, атласов геологического назначения в электронном виде.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение для самостоятельной работы студента по построению карт.

Электронные средства обучения по дисциплине «Составление и подготовка геологических карт на основе ГИС-технологий» размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru).

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

- изучение теоретического материала дисциплины;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- закрепление теоретического материала при проведении практических работ.

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ educa.isu.ru

Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Построение сетки и Создание сеточных карт	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
2	Геообработка и анализ данных. Объединение и связывание таблиц	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
Итого часов:				4

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

Оценочные средства текущей успеваемости

Тест 1

I. Выбор правильной последовательности

- Для установления единиц измерения расстояний и размеров внутри Surfer:
 - перейдите на вкладку Drawing (Рисование)
 - выполнить команду Tools/Options
 - пометить пункт Centimeters (Сантиметры)
 - Выбрать группу Page Units (Единицы измерения на странице)
 - щелкнуть по кнопке ОК
- Создание нового файла с XYZ-данными в Surfer:
 - выбрать пункт *Worksheet (Рабочий лист)*
 - ввести данные
 - выполнить команду *File/New*
- Создание сеточного файла в Surfer:
 - выбираем файл с XYZ-данными
 - открываем нужный файл с XYZ-данными
 - выполняем команду *Grid/Data*
 - задаем нужные параметры создания сетки
- Сохранения карты в Surfer:
 - введите имя файла

- b) выполнить команду *File/Save*
 - c) щелкните по кнопке Сохранить
5. Изменение параметров линий контуров в Surfer:
- a) на вкладке Levels дважды щёлкнуть по образцу линии (под кнопкой Line), появится диалоговое окно Line Properties (Параметры линии)
 - b) выберите стиль (Style), цвет (Color) и толщину (Width) линии
 - c) дважды щёлкните по контурной карте, чтобы открыть диалоговое окно Map: Contours Properties
 - d) щелкнуть по кнопке ОК
6. Последовательность действий при открытии проекта в ArcMap:
- a) выберите Открыть существующий проект
 - b) запустить программу
 - c) выберите нужный проект
7. Последовательность действий при добавлении темы в ArcMap:
- a) найдите нужную тему в диалоговом окне Добавить тему
 - b) нажмите кнопку Добавить тему
 - c) нажмите ОК
 - d) установите Тип исходных данных
8. Последовательность действий при создании выборки темы в ArcMap:
- a) нажмите свойства темы
 - b) выберите пиктограмму Определение
 - c) удостоверьтесь, что тема, для которой будет задавать выборку, активна
 - d) задайте выражение для создания выборки
 - e) нажмите Конструктор запросов
9. Последовательность действий при соединении таблиц в ArcMap:
- a) добавьте таблицу, которую нужно присоединить, в проект
 - b) отобразите таблицу атрибутов темы, к которой нужно присоединить таблицу
 - c) откройте проект
 - d) выделите поле, по которому будет происходить соединение таблиц, в таблице, которую добавили (таблица источника)
 - e) нажмите кнопку Соединить
 - f) выделите поле, по которому будет происходить соединение таблиц, в таблице темы (таблице назначения)

II. Выбор одного варианта правильного ответа

10. ГИС – это ...
- a) система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
 - b) система обработки информации и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию
 - c) совместно используемый набор логически связанных данных (и описание этих данных), предназначенный для удовлетворения информационных потребностей организации
 - d) некоторый набор перманентных (постоянно хранимых) данных, используемых прикладными программными системами какого-либо предприятия

- е) совокупность методов и приемов практического использования достижений геоинформатики для манипулирования пространственными данными, их представления и анализа
11. Surfer – это ...
- а) программа для формирования землеустроительной документации
 - б) двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения
 - с) программный продукт, предназначенный для обработки и вывода изображений наборов данных, численного моделирования и обработки экспериментальных данных
 - д) программа позволяет хранить информацию в удобном (наглядном) виде, выполнять различные пространственные операции над объектами (объединение, удаление частей, вырезание и т.д), получать различные отчеты, строить графики, диаграммы
 - е) графический редактор, который позволяет производить разные работы с векторной графикой
12. ArcMap – это ...
- а) программа позволяет хранить информацию в удобном (наглядном) виде, выполнять различные пространственные операции над объектами (объединение, удаление частей, вырезание и т.д), получать различные отчеты, строить графики, диаграммы
 - б) двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения
 - с) графический редактор, который позволяет производить разные работы с векторной графикой
 - д) набор мощных инструментов для картографирования, создания отчетов и картографического анализа
13. Менеджер объектов в Surfer нужен для ...
- а) добавления объектов на карту
 - б) работы при создании взаимного наложения нескольких карт
 - с) выделения объектов
 - д) создания карт
 - е) изменения параметров карты
14. Оверлей – это ...
- а) объединение карт, при котором каждая из них сохраняет свои оси и масштаб
 - б) соединение карт
 - с) такое объединение двух или более карт, при котором они теряют индивидуальные оси и масштаб. Все карты внутри оверлея имеют один на всех набор осей и одинаковый масштаб
 - д) наложение карт по принципу слоеного пирога
15. Сеточный файл нужен для ...
- а) создания сеточных карт
 - б) создания XYZ-данных
 - с) добавления графических объектов
 - д) открытия окна Grid/Data.
16. С каким расширением сохраняются карты в Surfer?
- а) .bln
 - б) .grd
 - с) .srf
 - д) .shx
 - е) .dbf
17. Основная задача программы ArcMap?
- а) создание карт и их анализ
 - б) построение цифровой модели поверхности

- c) хранение информации
 - d) оцифровка карт
 - e) построение разрезов
18. Для чего нужен инструмент Идентифицировать в ArcMap
- a) для подписания объекта
 - b) для получения информации об объекте на карте
 - c) для приближения к определенному объекту
 - d) для выборки объектов с одинаковыми атрибутами
19. Проецирование «на лету» в ArcMap – это ...
- a) автоматическое изменение проекции нового набора данных
 - b) когда данные, которые хранятся в какой-либо проекции, в ArcMap могут отображаться в проекции существующего проекта
 - c) автоматическая привязка растра
20. ArcCatalog – это ...
- a) окно каталога, которое используется для организации и управления различными типами географической информации
 - b) список всех слоев карты и показывает, какие объекты представляет каждый слой
 - c) инструмент, позволяющий искать, анализировать и редактировать информацию об объектах

III. Выбор нескольких правильных ответов из каждой группы

21. Какие из ниже перечисленных программ относятся к ГИС?
- a) Surfer
 - b) CorelDraw
 - c) ArcGis
 - d) AutoCad
 - e) Panorama
22. Как можно использовать Surfer при решении геологических задач?
- a) построение трехмерных моделей
 - b) подсчет запасов
 - c) геообработка данных
 - d) построение разрезов
23. Метаданные в ArcMap передают информацию ...
- a) о файле и его атрибутивных полях
 - b) источнике данных
 - c) предназначение данных
 - d) точности и актуальности данных
24. Типы проекций:
- a) Равноплощадные
 - b) Конформные
 - c) Равнопромежуточные
 - d) Равноквадратные
 - e) Равноугольные
25. С каким расширением сохраняются файлы в Surfer?
- a) .bln
 - b) .grd
 - c) .srf

- d) .shx
- e) .dbf

Тест 2

Выбор правильной последовательности

1. Сохранение файла с XYZ-данными в Surfer:
 - a) Тип файла выбрать пункт BLN Golden Software Blanking (*.bln)
 - b) Щёлкнуть по кнопке Сохранить
 - c) Выполнить команду File/Save
 - d) Ввести имя файла в строке File name (Имя файла)
2. Создание сеточных карт в Surfer:
 - a) Откройте сеточный файл
 - b) В диалоговом окне Open Grid (Открыть сеточный файл) выберите сеточный файл
 - c) Выполнить команду Map/New/Contour Map
3. Изменение уровней контуров в Surfer:
 - a) щёлкнуть по кнопке Level, чтобы открыть диалоговое окно Contours Levels (Уровни контуров)
 - b) Открыть диалоговое окно Map: Contours Properties (Карта: Параметры контуров)
 - c) Откройте вкладку Levels
 - d) нажмите ОК
 - e) заменить значение интервала
4. Последовательность действий при изменении параметров осей в Surfer:
 - a) откройте окно Map: Left Axis Properties (Карта: Параметры левой оси)
 - b) в менеджере объектов выделите строку Left Axis
 - c) задайте нужные параметры для оси
5. Последовательность действий при добавлении цветной заливки между линиями контуров в Surfer:
 - a) на вкладке General поставьте галочку в переключателе Fill Contours (Залить контуры)
 - b) на вкладке Levels щёлкните по кнопке Fill (Заливка), появится диалоговое окно Fill (Заливка)
 - c) дважды щёлкните по контурной карте, чтобы открыть диалоговое окно Map: Contours Properties
 - d) задайте цвет
 - e) щёлкните по кнопке Foreground Color (Цвет переднего плана), появится диалоговое окно ColorMap
6. Получение информации о выбранных объектах в ArcMap:
 - a) инструментом Выбор объектов выберите нужные объекты
 - b) запустить программу
 - c) откройте нужный проект
 - d) откройте таблицу темы
 - e) ознакомьтесь с информацией по выбранным объектам и Отмените выборку
 - f) переместите выбранные объекты вверх
7. Последовательность действий при создании компоновки в ArcMap:
 - a) сделайте активным окно проекта
 - b) выберите значок Компоновка

- c) запустить программу
 - d) откройте нужный проект
 - e) задайте Параметры страницы
8. Последовательность действий при изменении цвета символа в ArcMap:
- a) откройте Редактор Легенды
 - b) откройте нужный проект
 - c) добавьте тему
 - d) задайте новый цвет символу
 - e) дважды щелкните на прямоугольную рамку Символ, чтобы открылось окно Палитра Штриховок
9. Последовательность действий при связывании таблиц в ArcMap:
- a) отобразите таблицу атрибутов темы, к которой нужно привязать таблицу
 - b) откройте таблицу, которую нужно привязать, в проект
 - c) нажмите кнопку Связать
 - d) выделите поле, по которому будет происходить связывание таблиц, в таблице, которую открыли (таблица оригинал)
 - e) откройте проект
 - f) выделите поле, по которому будет происходить связывание таблиц, в таблице темы (таблице назначения)

Выбор одного варианта правильного ответа

10. База данных – это ...
- a) система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
 - b) система обработки информации и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию
 - c) совокупность самостоятельных материалов, систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины
 - d) инструмент, позволяющий искать, анализировать и редактировать информацию об объектах
11. Проекция Робинсона
- a) минимизирует все искажения, удобна для составления общих карт
 - b) сохраняет направление от одной точки до всех других точек
 - c) сохраняет углы и полезны для навигационных карт и карт погоды
 - d) сохраняет площадь
12. Таблица содержания в ArcMap – это ...
- a) инструмент, позволяющий искать, анализировать и редактировать информацию об объектах
 - b) показывает свойства объектов
 - c) список всех слоев карты и показывает, какие объекты представляет каждый слой
 - d) окно, которое используется для организации и управления различными типами географической информации
13. При создании XYZ-данных в Surfer необходимо
- a) значение XYZ координат

- b) отсутствие пропусков, для каждой пары значений X и Y обязательно должны присутствовать все значения Z
- c) отсутствие отрицательных значений
- d) отсутствие нулевых значений
- e) значение XY координат

14. Worksheet (Рабочий лист) в Surfer – это ...

- a) рабочее пространство, внутри которого можно создавать сеточные файлы и карты
- b) плот-документ
- c) файл, содержащий XYZ-данные
- d) сеточный файл

15. Карта-основа - ...

- a) растровое изображение
- b) векторное изображение
- c) любая карта
- d) привязанный раст

16. В каком расширении сохраняются проекты в ArcMap?

- a) .shp
- b) .apr
- c) .mxd
- d) .grd
- e) .dln

17. Основная задача программы Surfer?

- a) построение цифровой модели поверхности
- b) хранение информации
- c) оцифровка карт
- d) построение разрезов
- e) подсчет запасов

18. Для чего нужен инструмент  в Surfer

- a) для создания контурных карт
- b) для создания каркасных карт
- c) для создания образных карт
- d) для создания карт с теневым рельефом

19. Экстент активной темы в ArcMap – это ...

- a) приближает к области отображения всех тем
- b) приближает к области отображения выделенной темы
- c) приближает к области отображения объекта
- d) приближает к центру изображения

20. Инструмент Текст в ArcMap ...

- a) создает текст на изображении
- b) подписывает объекты активной темы по атрибутам
- c) инструмент, позволяющий узнать информацию об объектах

Выбор нескольких правильных ответов из каждой группы

21. Какие из ниже перечисленных программ не относятся к ГИС?

- a) Surfer
- b) CorelDraw
- c) ArcGis
- d) AutoCad

- e) Panorama
22. Как можно использовать ArcMap при решении геологических задач?
- Создание карт
 - Анализ имеющихся данных
 - Проектирование работ
 - Построение разрезов
23. В Редакторе легенд в ArcMap можно изменить ...
- цвет символа
 - название темы
 - тип легенды
 - значок символа
24. Форматы записи географических координат:
- 55.755831°, 37.617673°
 - N55.755831°, E37.617673°
 - 55°45.35'N, 37°37.06'E
 - 55°45'209916, 37°37'36228
 - 55°45'20.9916"N, 37°37'3.6228"E
25. С каким расширением сохраняются файлы в ArcMap?
- .shp
 - .mxd
 - .srf
 - .shx
 - .dbf

11.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации в форме зачета.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

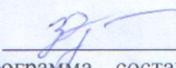
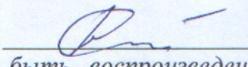
№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Графические работы	Раздел 1, 2	ПК-2.1; ПК-2.2;
2	Зачет	Раздел 1, 2	ПК-2.1; ПК-2.2;

Примерный список вопросов к зачету

- Что такое ГИС?
- Какие ГИС программы вы знаете?
- Чем различаются ГИС программы между собой?
- Как можно использовать ГИС технологии при решении геологических задач?
- Системы координат
- Типы проекций
- Какие задачи можно решать при помощи программы Surfer?
- Какие элементы интерфейса содержатся в окне плот-документа Surfer?
- Зачем нужен Менеджер объектов в Surfer?
- Как изменить единицы измерения в Surfer?
- С какой целью создается сеточный файл в Surfer?
- Изменение параметров осей в Surfer
- Создание цветовых зон в Surfer
- Оверлей в Surfer
- Что нужно для создания карты в Surfer?

16. Какие типы карт можно построить в Surfer? Чем они отличаются?
17. Построение разрезов в Surfer
18. Моделирование в Surfer
19. Подсчет объемов в Surfer
20. Оцифровка карт в Surfer
21. Добавление графических объектов в Surfer
22. Какие типы файлов можно сохранить в Surfer? Чем они отличаются?
23. Какие задачи можно решать при помощи программы ArcMap?
24. Что нужно для создания карты в ArcMap?
25. Конструктор запросов в ArcMap
26. Способы анализа данных
27. Какие данные можно использовать в ArcMap
28. Компоновка карт в ArcMap
29. Метаданные в ArcMap
30. Импорт, экспорт данных. Сохранение проекта
31. Редактирование табличных данных в ArcMap
32. Работа с растрами в ArcMap
33. Создание гиперссылок в ArcMap
34. Создание выборки данных в ArcMap
35. Операции анализа в ArcMap
36. Проецирование «на лету» в ArcMap
37. Изменение символов в ArcMap
38. Создание новых слоев и добавление новых данных в ArcMap
39. Зачем нужен ArcCatalog?

Разработчик:


_____ к.г.-м.н., доцент И.С. Чувашова
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению и профилю подготовки «Геология»
Программа рассмотрена на заседании кафедры динамической геологии
«14» марта 2022 г.
Протокол № 7
Зав. кафедрой, д.г.-м.н., проф.  **С. В. Рассказов**
Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.