

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.01.02 Современные программные комплексы в геологии  
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.02 - Прикладная геология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Профиль – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных  
ископаемых (для набора 2024)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

• изучение компьютерных технологий в геологической науке и образовании, в науках о Земле; • изучение геоинформационных систем: сбор, хранение, обработка, анализ и передача информации; • методов количественной интерпретации геоданных; • получение навыков создания банков знаний; • знакомство с компьютеризированными технологиями геологических, геофизических, геохимических, инженерно-геологических и геоэкологических исследований.

Задачи изучения дисциплины:

1. Освоение дисциплины «Современные программные комплексы в геологии» в сочетании с другими дисциплинами базовой и вариативной частей должно формировать как научное мировоззрение студентов, так и основу их общепрофессиональных знаний в области прикладной геологии. 2. Предлагаемая программа предусматривает освоение студентами базисных знаний по использованию компьютерных методов в геологии, имеющих важнейшее значение для последующего успешного усвоения других дисциплин, предусматривающих использование методов математического моделирования и интерпретации полученных результатов применительно к задачам геологических дисциплин. Поэтому данный курс является базовым для данной специальности. 3. Изучение курса «Современные программные комплексы в геологии» дает студентам знание об основных компьютерных технологиях в науках о Земле; о сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; о методах и принципах математического моделирования, использовании их для решения различных геологических задач, о преимуществах и ограничениях конкретных методов, а также о существующих подходах к интерпретации результатов. Программа включает в себя практические занятия и самостоятельную работу. При разработке отдельных разделов курса особое внимание уделяется особенностям применения компьютеризированных технологий моделирования для решения геологических, геофизических, геохимических, инженерно-геологических и геоэкологических задач.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.1 «Современные программные комплексы в геологии» составлена в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки специалиста согласно ФГОС3++ и относится к части дисциплин формируемых участниками образовательных отношений, дисциплинам по выбору. Программа дисциплины опирается на базовые знания по математике, информатике, информационным технологиям.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	<p>УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.</p> <p>УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии и действий по разрешению проблемной ситуации</p> <p>УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.</p> <p>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументировано формулирует</p>	<p>Знать: – основные методы критического анализа; — методологию системного подхода.</p> <p>Уметь: — выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; — осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>Владеть: — технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии</p>

	<p>собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<p>действий; — навыками критического анализа.</p>
ПК-2	<p>ПК-2.1. Применяет знание о направлениях научных исследований в геологоразведочной отрасли ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам гидрогеологии и инженерной геологии ПК-2.4. Владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерных презентаций</p>	<p>Знать: - методы решения актуальных и значимых проблем геологоразведочной отрасли, профессиональную терминологию Уметь: – правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; – применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов. Владеть: – навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований; – навыками владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; –навыками научно-исследовательской деятельности.</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	

1	1.1	Введение	Краткий обзор программных продуктов, применяемых в геологических исследованиях.	6	1	0	2	3
	1.2	Программа Surfer	3D моделирование в программе Surfer. Ввод данных. Оцифровка карт. Получение изолиний и трехмерных поверхностей.	6	1	0	2	3
	1.3	Программный комплекс Roxar	Возможности обработка экспериментальных данных с помощью программного комплекса. Создание проекта. Задание последовательных горизонтов. Настройка структуры данных. Структурное моделирование в программе Roxar.	24	4	0	8	12
	1.4	Программный комплекс Data Analesis	Работа с Data Analesis. Создание параметров нефтенасыщенности и водонасыщенности.	6	1	0	2	3
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Подсчет запасов по 3D модели. Возможности обработка экспериментальных данных с помощью программного комплекса Credo Геология. Ввод и импорт данных. Создание плана геологического. Другие программные продукты Credo. Ввод исходных данных. Построения в плане геологическом. Трассировка. Редактирование слоев. Увязка геологических	52	8	0	16	28

			слоев с рельефом. Геология на профиле. Чертеж профиля. Расчет объемов.					
	1.6	Заключительный обзор	Итоговая форма контроля.	14	2	0	4	8
Итого				108	17	0	34	57

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Краткий обзор программных продуктов, применяемых в геологических исследованиях.	1
	1.2	Программа Surfer	3D моделирование в программе Surfer. Ввод данных. Оцифровка карт. Получение изолиний и трехмерных поверхностей.	1
	1.3	Программный комплекс Roxar	Возможности обработка экспериментальных данных с помощью программного комплекса Roxar.	1
	1.3	Программный комплекс Roxar	Создание проекта.	1
	1.3	Программный комплекс Roxar	Задание последовательных горизонтов. Настройка структуры данных.	1
	1.3	Программный комплекс Roxar	Структурное моделирование в программе Roxar.	1
	1.4	Программный комплекс Data Analesis	Работа с Data Analesis. Создание параметров нефтенасыщенности и водонасыщенности.	1
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Подсчет запасов по 3D модели.	1

	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Возможности обработка экспериментальных данных с помощью программного комплекса Credo Геология.	1
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Ввод и импорт данных.	1
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Создание плана геологического.	1
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Другие программные продукты Credo.	1
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Ввод исходных данных. Построения в плане геологическом.	1
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Трассировка. Редактирование слоев. Увязка геологических слоев с рельефом.	1
	1.6	Заключительный обзор	Итоговая форма контроля.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Краткий обзор программных продуктов, применяемых в геологических исследованиях.	2
	1.2	Программа Surfer	3D моделирование в программе Surfer. Ввод данных. Оцифровка	2

			карт. Получение изолиний и трехмерных поверхностей.	
	1.3	Программный комплекс Roxar	Возможности обработка экспериментальных данных с помощью программного комплекса Roxar.	2
	1.3	Программный комплекс Roxar	Создание проекта.	2
	1.3	Программный комплекс Roxar	Задание последовательных горизонтов. Настройка структуры данных.	2
	1.3	Программный комплекс Roxar	Структурное моделирование в программе Roxar.	2
	1.4	Программный комплекс Data Analesis	Работа с Data Analesis. Создание параметров нефтенасыщенности и водонасыщенности.	2
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Подсчет запасов по 3D модели.	2
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Возможности обработка экспериментальных данных с помощью программного комплекса Credo Геология.	2
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Ввод и импорт данных.	2
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Создание плана геологического.	2
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Другие программные продукты Credo.	2
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Ввод исходных данных. Построения в плане геологическом.	2

	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Трассировка. Редактирование слоев. Увязка геологических слоев с рельефом.	2
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Геология на профиле. Чертеж профиля. Расчет объемов.	2
	1.6	Заключительный обзор	Итоговая форма контроля.	4

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Краткий обзор программных продуктов, применяемых в геологических исследованиях.	3
	1.2	Программа Surfer	3D моделирование в программе Surfer. Ввод данных. Оцифровка карт. Получение изолиний и трехмерных поверхностей.	3
	1.3	Программный комплекс Roxar	Возможности обработки экспериментальных данных с помощью программного комплекса Roxar.	3
	1.3	Программный комплекс Roxar	Создание проекта.	3
	1.3	Программный комплекс Roxar	Задание последовательных горизонтов. Настройка структуры данных.	3
	1.3	Программный комплекс Roxar	Структурное моделирование в программе Roxar.	3
	1.4	Программный комплекс	Работа с Data Analesis.	3

		Data Analesis	Создание параметров нефтенасыщенности и водонасыщенности.	
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Подсчет запасов по 3D модели.	4
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Возможности обработка экспериментальных данных с помощью программного комплекса Credo Геология.	4
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Ввод и импорт данных.	4
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Создание плана геологического.	4
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Другие программные продукты Credo.	4
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Ввод исходных данных. Построения в плане геологическом.	4
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Трассировка. Редактирование слоев. Увязка геологических слоев с рельефом.	3
	1.5	Программный комплекс Credo Геология	Геология на профиле. Чертеж профиля. Расчет объемов.	4
	1.6	Заключительный обзор	Итоговая форма контроля.	8

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Гохберг, Геннадий Соломонович. Информационные технологии : учебник. - 4-е изд, стер. - Москва : Академия, 2008. - 208 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5474-2 : 213-22. 2. Фалейчик, Лариса Михайловна. Введение в ГИС : учеб. пособие. - Чита : РИК ЧитГУ, 2009. - 164 с. - ISBN 978-5-9293-0445-3 : б/ц. 3. Иваненкова, Алена Петровна. Геоинформационные системы : учеб. пособие. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 199 с. - ISBN 978-5-9293-0875-8 : 140-00. 4. Основы информационных технологий : учеб. пособие / под ред. В. Ф. Макарова. - Москва : ДМК, 2009. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-94074-458-0 : 208-01. 5. Геоинформатика : учебник: в 2 кн. Кн. 1 / под ред. В.С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6468-0 : 526-90.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Шестернев, Дмитрий Михайлович. Статистическая обработка инженерно-геологической информации : учеб. пособие. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 312 с. - ISBN 978-5-9293-0328-9 : б/ц. 2. Шурыгин, Д.Н. Исследование процесса автоматизации прогнозирования горно-геологических условий в геоинформационных системах управления горным предприятием : научный журнал / Шурыгин Д.Н.; Голик В.И. - Москва : Горная книга, 2014. - 12 с. - ISBN GK-0236-1493-2014-24. 3. Тип ЭР: ссылка - <https://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2014-24.html> 4. Пасечник, И.А. Горная геоинформатика : монография / Пасечник И.А.; Александрова В.И. - Москва : Горная книга, 2011. - 24 с. 5. Тип ЭР: ссылка - <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN023614930045.html>

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. Пособие: Решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine	<a href="https://www.micromine.ru/laboratory-practice/">https://www.micromine.ru/laboratory-practice/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Дисциплина «Современные программные комплексы в геологии» является практическим курсом, назначением которого является освоение студентами приемов работы с программными комплексами. Дисциплина предполагает как аудиторную, так и самостоятельную работу студентов. Задача лабораторных работ – развитие у студентов навыков по применению приемов работы с различными программными пакетами. С этой целью материалы для лабораторных занятий включают в себя как расчетно-вычислительные задачи, так и вопросы построения различных форм документов в соответствии с требованиями ГОСТов. В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки, реализация компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. В процессе изучения учебного курса используются современные образовательные мультимедийные технологии.

Разработчик/группа разработчиков:  
Ирина Владимировна Ладыгина

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.