

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 24.11.2021 16:55:18

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3сb96ае6d9b4bdа094afddaffb705f

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра Горное дело

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины **Б1.В.01 Информационные технологии в горном деле**

для программы специалитета  
по специальности 21.05.04 «Горное дело»  
Специализация

Подземная разработка пластовых месторождений  
Открытые горные работы  
Группа З-С-ГД-18(6,5)  
Форма обучения: заочная

Автор: Кузнецов С.А. ст.препод.кафедры горного дела.mail:sergey9ksergey9k@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры разработчика <i>Владим</i> /Редлих Э.Ф./ И.о.Заведующий кафедрой разработчика <i>А.В.</i> /Рукович А.В./ протокол № <u>4</u> от « <u>07</u> » <u>03</u> 2018 г.	ОДОБРЕНО Представитель выпускающей кафедры <i>Владим</i> /Редлих Э.Ф./ И.о.Заведующий выпускающей кафедры <i>А.В.</i> /Рукович А.В./ протокол № <u>4</u> от « <u>07</u> » <u>03</u> 2018 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <i>Вася</i> /Санникова С.Р./ « <u>14</u> » <u>03</u> 2018 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС <i>Л.А.</i> Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>2</u> от « <u>26</u> » <u>04</u> 2018 г.	Зав. библиотекой <i>Э.С.</i> /Гошанская И.С./ « <u>14</u> » <u>03</u> 2018 г.	

Нерюнгри 2018

# 1. АННОТАЦИЯ

## к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.01 Информационные технологии в горном деле

Трудоемкость 3 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Цель** освоения дисциплины - формирование у студентов базовых знаний в области использования компьютерных и информационных технологий в горном деле, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с формированием у студентов современного научного мировоззрения, развитие творческого естественнонаучного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

В результате комплекса теоретических и практических занятий у студента формируется связанное концептуальное представление о базовых принципах и способах ведения компьютерного моделирования месторождений полезных ископаемых и проведения научных исследований в области открытых горных работ.

*Основными задачами дисциплины являются:*

Изучение средств компьютерной техники и информационных технологий при моделировании месторождений полезных ископаемых, проведение научных исследований в области открытой разработки месторождений полезных ископаемых

овладение методами компьютерного моделирования горных работ;

формирование:

- представлений о современных комплексах программ, предназначенных для решения задач в области горного дела;

навыков моделирования открытых горных выработок;

навыков практического применения знаний о порядке развития горных работ в карьере;

мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области автоматизированного проектирования карьеров.

*Краткое содержание:*

Цели и задачи курса. Основные понятия информационных технологий. Основные понятия моделирования. Обзор информационных систем, применяющихся на действующих горнодобывающих предприятиях. Понятие системы автоматизированного проектирования. Требования нормативной документации в области промышленной безопасности. Горнографическая документация. Понятия трехмерных моделей в системах автоматизированного проектирования и географических информационных системах. Объектно-ориентированные пространственные 3D модели. Блочное моделирование. Понятия о базах данных и системах управления базами данных. Реляционные базы данных. Язык структурированных запросов. Управление данными. Обзор информационных систем горнодобывающих предприятий. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на горных предприятиях. Информационные системы для управления горными работами. Информационные технологии для эксплуатации, обслуживания и ремонта горнотранспортного оборудования. Автоматизированные системы планирования горных работ. Календарное планирование работы карьера. Информационные системы оперативного, месячного, квартального и перспективного планирования горных работ. Компьютерные программы, предлагающие оптимизацию границ карьеров. Финансово-экономическое моделирование.

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

Планируемые результаты освоения программы(содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ОПК-7- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;</p> <p>ПК-8 - готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;</p> <p>ПК-22- готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях;</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные пространственно планировочные и технико-технологические решения, реализующие разработку месторождений;</li> <li>-теоретические основы компьютерного моделирования месторождений;</li> <li>-методы построения моделей месторождений;</li> <li>-методы технологического моделирования;</li> <li>-методы геостатистического анализа.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать методы и средства компьютерного моделирования месторождений;</li> <li>-применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;</li> <li>-применять методы математического анализа при решении инженерных задач;</li> <li>-работать с текстовой и графической геологической документацией;</li> <li>-оценивать геологические модели месторождений;</li> <li>-проводить расчеты с использованием информационных технологий, в области открытой разработки месторождений.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-инструментарием для решения математических, физических и химических задач в своей предметной области;</li> <li>-навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностика минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых;</li> <li>навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ;</li> <li>-средствами компьютерной техники и информационных технологий.</li> </ul>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.01	Информационные технологии в горном деле	11,12	Б1.Б. 21 Геология Б1.Б.26 Основы горного дела Б1.Б. 25 Геомеханика	Б1.Б.29 Специализация

**1.4. Язык преподавания:** русский.

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана гр. 3-С-ГД-18(6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.01 Информационные технологии в горном деле	
Курс изучения	6	
Семестр(ы) изучения	11/12	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	12	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	108	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	15	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	2/2	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	6	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	84	
<b>№3. Количество часов на зачет/экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	9	

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

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы, практические работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Установочная лекция	2	2									-
1. Общие сведения об информационных технологиях	10		-	-	-	-	-	-	-	-	10(ТР)
2.Администрирование средств вычислительной техники и сетей	13	2	-	-	-	1	-	-	-	-	10(ТР)
3. Текстовая информация, вычисления и деловая графика	18	2	-			1			-	5	10(ТР,ПР)
4. Использование компьютерной графики	11	-	-	-	-	1	-	-	-	-	10(ПР)
5. Материальное и компьютерное моделирование	11		-	-	-	1	-	-	-	-	10(ПР)
6. INTERNET-технологии	12	-				2				-	10(ПР)
Контрольная работа	28	-	-	-	-	-	-	-	-	5	24(кр)
Экзамен	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9(э)
<b>Итого 12семестр</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>84 (9)</b>

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; РГР- оформление и подготовка к защите расчетно-графической работы; ТР- теоретическая подготовка;кр – выполнение контрольной работы;

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

##### Тема 1. Общие сведения об информационных технологиях

Технологические основы информатики. Информационное обеспечение. Организационное, техническое, математическое и программное обеспечение. Прикладное ПО.

Программы общего и специального назначения. Программное обеспечение компьютера.

Операционная система. Информационные технологии в горном деле.

**Тема 2. Администрирование средств вычислительной техники и сетей.**

Аппаратное обеспечение. Операционная система. Автоматизированные и автоматические системы управления. Компьютерные сети. Безопасность информационных систем.

**Тема 3. Текстовая информация, вычисления и деловая графика.**

Программное обеспечение для обработки информации. Общие сведения. Офисный программный пакет Microsoft Office. Семейство приложений обработки информации Microsoft Office System. Обработка текстовой информации. Основные функции текстовых редакторов. Различные форматы текстовых файлов. Гипертекст.

Вычисления и деловая графика. Электронные таблицы. Таблицы Microsoft Excel. Относительные и абсолютные ссылки. Встроенные функции. Графическая обработка результатов вычислений. Построение диаграмм и графиков. Настройки в электронных таблицах.

**Тема 4. Использование компьютерной графики.**

Задачи компьютерной графики. Приложения компьютерной графики. Технические средства компьютерной графики. Графические файлы и их форматы. Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Модули AutoCAD. Оформление

**Тема 5. Материальное и компьютерное моделирование.**

Понятие модели и моделирования. Сущность моделирования. Классификация моделей.

Принципы и схема процесса моделирования. Методы материального моделирования в горном деле. Назначение и структура программного комплекса «Лира-Windows».

**Тема 6. INTERNET-технологии**

Краткая история создания сети Интернет. Адресация в Интернете.

Навигация в World Wide Web. Некоторые Интернет-ресурсы по горному делу.

**3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии**

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

*Не предусмотрено учебным планом*

**4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине****4.1 СодержаниеСРС**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Общие сведения об информационных технологиях	Оформление практических Работ Подготовка к защите ПР	10	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
2	2.Администрирование средств вычислительной техники и сетей		10	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) Консультация по практическим работам (аудит.СРС)
3	3. Текстовая информация, вычисления и деловая графика		10	
4	4. Использование компьютерной графики		10	
5	5. Материальное и компьютерное моде-		10	

	лирование			
6	6. INTERNET-технологии		10	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
8	Контрольная работа	Анализ теоретического и практического материалов. Оформление к.р. и подготовка к защите	24	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление контрольной работы и подготовка к защите, (внеауд.СРС) Консультации(аудит.СРС)
9	Экзамен	Анализ теоретического и практического материалов.	(9)	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Консультации(аудит.СРС)
	<b>Итого 12 семестр</b>		<b>84(9э)</b>	

#### 4.2 Практические работы

№	Наименование работы	Трудоемкость в час.	Формы и методы контроля
1	Географические информационные системы		Оформление ПР Защита ПР
2	Обработка геологических данных		
3	Современные программные комплексы, применяющиеся при эксплуатации месторождений.		
4	Оптимизация открытой разработки месторождения с использованием информационных технологий.		

#### Критерии оценки

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ОПК-7 ПК-8 ПК-22	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	50б..
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	40б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	30б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы,	ноль баллов

	конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	
--	--	--

### 4.3. Контрольная работа

**Тема:** Создание геоинформационных моделей месторождений с использованием специализированного программного обеспечения. (по вариантам)

**Варианты:** свободный выбор угольного месторождения Южно-Якутского района.

#### Критерии оценки

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ОПК-7 ПК-8 ПК-22	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	306.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	246.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	186.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	ноль баллов

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания по выполнению практических работ раздел.

2. Методические указания по выполнению контрольной работы.

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=6623>

#### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
<b>12 семестр</b>					
1	Практические работы	15ч.х4=40час.	206.	256.х4=406.	Оформление в соответствии с МУ
2	Контрольная работа	24ч.	256.	306.	
3	Экзамен	9час.	-	-	Минимум 45 балл
	<b>Итого:</b>	<b>84час.+ 9экс.</b>	<b>456.</b>	<b>706.+306.экс.</b>	

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
<p>ОПК-1 ОПК-7 ПК-8 ПК-22</p>	<p><i>Знать:</i> -основные пространственно планировочные и технико-технологические решения, реализующие разработку месторождений; -теоретические основы компьютерного моделирования месторождений; -методы построения моделей месторождений; -методы технологического моделирования; -методы геостатистического анализа. <i>Уметь:</i> -использовать методы и средства компьютерного моделирования месторождений; -применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; -применять методы математического анализа при решении инженерных задач; -работать с текстовой и графической геологической документацией;</p>	Высокий	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практическая работа выполнена согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	отлично
		Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практическая работа выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений и вычислений в</p>	хорошо

<p>-оценивать геологические модели месторождений;</p> <p>-проводить расчеты с использованием информационных технологий, в области открытой разработки месторождений.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>-инструментарием для решения математических, физических и химических задач в своей предметной области;</p> <p>-навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностика минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых;</p> <p>-навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ;</p> <p>-средствами компьютерной техники и информационных технологий.</p>		соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	
	Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология.</p> <p>Практическая задача выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 2-3 ошибки различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	удовлетворительно
	Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>Или</i> Отказ от ответа.</p>	Неудовлетворительно

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание (соответствие компетенциям ОПК-1, ПК-7, ПК-22)

### Вопросы к экзамену:

#### Теоретические вопросы

1. Место цифрового моделирования в системе информационных технологий и областей знаний.

2. Общее понятие о компьютерной (цифровой) модели пространственного объекта, явления и проявления.
4. Программные платформы цифрового моделирования.
5. Роль геоинформационных технологий в развитии цифрового моделирования.
6. Пространственные данные и их цифровое представление.
7. Растровые и векторные модели.  
Векторное представление пространственных данных. Понятия простого и сложного векторного объекта, векторного примитива и векторного шаблона.  
Векторные модели CAD, CAM и GIS, нетопологическая (спагетти), топологическая, 2D и 3D.
8. Атрибутивные пространственные данные. Роль СУБД в цифровом моделировании.
9. Векторное 2D моделирование в информационной среде САПР. Цели и задачи
10. САПР. Принципы и методы 2D моделирования пространственных объектов,
11. явлений и их проявлений в среде САПР.
12. Системы координат, используемые в САПР.
13. Цифровые планы горных выработок и горных предприятий. Слоевая структура и объектовый состав слоев.
14. Профили горных выработок.
15. Стандарты и нормативы 2D моделирования в САПР.
16. Геоинформационное проектирование и цифровое картографирование.
17. Особенности и преимущества цифрового моделирования в геоинформационной среде.
18. Геоинформационные модели пространственных объектов, явлений и их проявлений.  
Цифровые планы горных выработок горно-добывающих предприятий в среде ГИС.  
Слоевая структура и объектовый состав слоев.
19. Состав атрибутивных данных планов горных выработок горно-добывающих
20. предприятий.
21. Сетевые модели. Сетевые задачи горно-добывающих предприятий.
22. Системы координат и картографические проекции, используемые в ГИС для представления пространственных данных горно-добывающих предприятий.
23. Стандарты и нормативные документы векторного моделирования в ГИС и векторного цифрового картографирования.
24. Особенности геоинформационного проектирования пространственных объектов,
25. явлений и проявлений горно-добывающей пространственной среды.
26. Геоинформационные модели геологических сред.
27. Геодинамические геоинформационные модели.
28. Трехмерные изображения геообъектов.
29. Назначение трехмерных изображений пространственных объектов. Классы значимости пространственных объектов.
30. Источники пространственных данных трехмерных изображений.
31. Сертификаты соответствия трехмерных изображений.
32. БД трехмерных изображений.
33. Типовые требования по созданию и визуализации трехмерных изображений.
34. Векторное 3D моделирование в информационной среде САПР.
35. Принципы и методы 3D моделирования пространственных объектов в Macromine, AutoCAD.
36. Принципы и методы 3D моделирования пространственных объектов в САПР MicroStation.
37. Принципы и методы 3D моделирования пространственных объектов в Macromine,

AutoCADStructuralDetailing 2012.

38. Принципы и методы 3D моделирования пространственных объектов в Macromine, Autodesk 3ds Max.

38. Каркасные, поверхностные и твердотельные модели.

39. Цифровые модели рельефа и цифровые модели местности.

40. Векторное 3D моделирование в геоинформационной среде.

41. Принципы и методы 3D моделирования в среде MapInfoProfessional

42. Принципы и методы 3D моделирования в среде ArcGIS.

43. Принципы и методы 3D моделирования в среде ГИС ПАНОРАМА.

44. Принципы и методы 3D моделирования в среде GeoMedia.

45. GRID и TIN модели поверхностей в геоинформационной среде.

46. Цифровые модели рельефа в геоинформационной среде.

47. Цифровые модели местности в геоинформационной среде.

48. Трехмерные карты ГИС.

49. Построение профилей и разрезов в геоинформационной среде.

50. Сетевые модели в 3D ГИС.

51. Построение поверхностей в САПР.

52. Построение поверхностей в ГИС.

Применение трехмерных изображений в архитектурных, градостроительных и кадастровых службах.

53. Библиотеки трехмерных изображений.

54. 3D сцены.

55. Главные характеристики (параметры, свойства) горнодобывающей отрасли, предприятия, участка.

*Практические вопросы:*

ПРН№1-4

#### Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ОПК-7 ПК-8 ПК-22	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	306.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	246.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	186.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными	МИНИМАЛЬНЫ

	<p>ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	<p>й балл &lt;50% при отказе от ответа ноль баллов</p>
--	--	--

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.01 Информационные технологии в горном деле
Вид процедуры	Экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-1, ПК-7, ПК-22
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 6 курса специалитета
Период проведения процедуры	Летняя экзаменационные сессии
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А409)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Зачет по БРС Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Доступ в ЭБС	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Кол-во Студ.
1	<b>Основная литература</b>				40
	<p>1. Раклов, В. П. Картографические информационные системы в тематической кар-тографии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов. М. : Академический проект , 2014. – 176 с.</p> <p>2. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко; под ред. К. Н. Трубецкого. – М. : Академический проект / Рос. гос. геологоразведоч. ун-т, 2010. – 279 с.</p>		<p><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=236995&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=236995&amp;sr=1</a></p> <p><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=143155">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=143155</a></p>		
2	<b>Дополнительная литература</b>				40
	<p>Руководство пользователя к программам <i>Информационная среда</i> Macromine, Gemcom Surpac и ГИС.</p>	-		-	

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики  
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике  
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
6. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

*Сайты журналов по горной тематике:*

1. Уголь URL: [http://www.rosugol.ru/jur\\_u/ugol.html](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность  
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1	1. Общие сведения об информационных технологиях	А409 А511	<i>Ноутбуки, проектор, экран(в комплекте) Информационная среда Macromine, Gemcom Surpac.</i>
2	2.Администрирование средств вычислительной техники и сетей		
3	3. Текстовая информация, вычисления и деловая графика		

4	4. Использование компьютерной графики	<b>A409 A511</b>	<i>Ноутбуки, проектор, экран(в комплекте) Информационная среда Macromine, Gemcom Surpac и ГИС.</i>
5	5. Материальное и компьютерное моделирование		
6	6. INTERNET-технологии		

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>1</sup>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/>

---



