

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 02.06.2026 06:30:30

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f52eb8d7d6b3c096ae6d9b4bda094afdda1fb7051

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технический институт (филиал)

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Информационные технологии в горном деле

Для программы специалитета

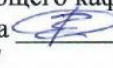
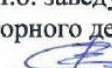
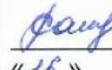

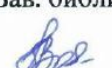
по специальности **21.05.04 «Горное дело»**

Направленность программы: специализация:

Открытые горные работы

Форма обучения – заочная

Автор: Кузнецов С.А., ст.преподаватель кафедры ГД,
sergey9ksergey9k@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО И.о. заведующего кафедрой горного дела  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>7</u> от « <u>13</u> » <u>02</u> 2020 г.	ОДОБРЕНО И.о. заведующего кафедрой горного дела  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>7</u> от « <u>13</u> » <u>02</u> 2020 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  / Санникова С.Р. « <u>16</u> » <u>02</u> 2020 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС  / Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>4</u> от « <u>02</u> » <u>04</u> 2020 г.	Зав. библиотекой  /Зангеева А.Ю./ « <u>18</u> » <u>02</u> 2020 г.	



Нерюнгри 2020

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01 Информационные технологии в горном деле

Трудоемкость 6 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>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"> -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. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -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; -оценивать геологические модели месторождений; -проводить расчеты с использованием информационных технологий, в области открытой разработки месторождений. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -инструментарием для решения математических, физических и химических задач в своей предметной области; -навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностика минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; -средствами компьютерной техники и информационных технологий.

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	10,11	Б1.Б. 27 Геология Б1.Б.32 Основы горного дела Б1.Б.35.03 Процессы открытых горных работ Б1.Б. 31 Геомеханика	Б1.Б.35.01 Проектирование карьеров Б1.Б.35.04 Технология и комплексная механизация открытых горных работ Б3.Б.01 (Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплин 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-20(6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.02 Информационные технологии в горном деле	
Курс изучения	5,6	
Семестр(ы) изучения	10,11	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	11	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	6ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	216	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	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.):	13/8	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	2/4/4	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	4/4	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4/4	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	90/888	
№3. Количество часов на зачет/экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	4/4	

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	
9 семестр										
Уст. лекция Введение в курс	2	2								
10 семестр										
1. Общие сведения об информационных технологиях	30		-	-	-		-	-	-	30(ТР)
2. Администрирование средств вычислительной техники и сетей	32	2	-	-	-		-	-	-	30(ТР)
3. Текстовая информация, вычисления и деловая графика	40	2	-			4		-	4	30(ТР, ПР)
Зачет	4									(4з)
Итого 10 семестр	108	6				4			4	90(4)
11 семестр										
4. Использование компьютерной графики	24	2	-	-	-	2	-	-	-	20(ПР)
5. Материальное и компьютерное моделирование	29		-	-	-	4	-	-	-	25(ПР)
6. INTERNET-технологии	24	2				2			-	20(ПР)
Контрольная работа	27	-	-	-	-	-	-	-	4	23(кр)
Экзамен	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4(з)
Итого 11 семестр	108	4	-	-	-	8	-	-	4	88 (4)
Всего по курсу	216	10				12			8	178(4,4)

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

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Материальное и компьютерное моделирование.		Современные программные комплексы, применяющиеся при эксплуатации месторождений	4пр
Итого:			4пр.

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

4.1 СодержаниеСРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Общие сведения об информационных технологиях	Оформление практических Работ Подготовка к защите ПР	30	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
2	2.Администрирование средств вычислительной техники и сетей		30	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		30	
4	4. Использование компьютерной графики		20	
5	5. Материальное и компьютерное моделирование		25	
6	6. INTERNET-технологии		20	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
7	Зачет	Анализ теоретического и практического материалов.	(4)	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
8	Контрольная работа	Анализ теоретического и практического материалов. Оформление к.р. и подготовка к защите	23	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление контрольной работы и подготовка к защите, (внеауд.СРС) Консультации(аудит.СРС)
9	Зачет	Анализ теоретического и практического материалов.	(4)	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Консультации(аудит.СРС)
	Всего		178(8)	

4.2 Практические работы

№	Наименование работы	Трудоемкость в час.	Формы и методы контроля
1	Географические информационные системы	25	Оформление ПР Защита ПР
2	Обработка геологических данных	25	
3	Современные программные комплексы, применяющиеся при эксплуатации месторождений.	32	
4	Оптимизация открытой разработки месторождения с использованием информационных технологий.	32	

Критерии оценки

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
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, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	ноль баллов

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
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.	30б.
	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.	24б.

	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			
10 семестр					
1	Практические работы	25ч.х2=50час.	60б.	50б.х2=100б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Теоретическая подготовка	40час.	-	-	
3	Зачет	4час.	-	-	
	итого	90час.+4з	60б.	100б.	Минимум 60б.
11 семестр					
4	Практические работы	32ч.х2=64ч.	20б.	15б.х2=30б.	
5	Контрольная работа	24ч.	25б.	40б.	
4	Зачет	4час.	-	-	Минимум 45 балл
	Итого:	88час.+ 4з.	45б.	70б.+30б.экз.	

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

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ (утвержденный приказом ректором СВФУ 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе не менее 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена

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	Основная литература				
	<p>1. Раклов, В. П. Картографические информационные системы в тематической картографии [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>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236995&sr=1</p> <p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=143155</p>		
2	Дополнительная литература				20
	<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
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	A409 A511	<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	A409 A511	<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 дисциплине¹

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/>
