

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 27.05.2025 19:04:13
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb9bae6b984bda094a6dab70f

Министерство науки и высшего образования 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 горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированное проектирование по цифровым планам
для программы специалитета по специальности
21.05.04 Горное дело
Специализация: Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>Бензиевская К.А.</u> « 22 » апреля 2025 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС №9 от «24» апреля 2025 г.		Зав. библиотекой _____ / <u>Емельянова К.Н.</u> « 21 » апреля 2025 г.

Нерюнгри 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 282e0b77c015f2882407c5eb65e7822a198ac29e
Владелец Рукович Александр Владимирович
Действителен с 26.02.2024 по 21.05.2025

1. АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированное проектирование по цифровым планам Трудоемкость 53.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую, проектную, научно-исследовательскую и организационно-управленческую.

Целью изучения дисциплины «Автоматизированное проектирование по цифровым планам» является приобретение студентами знаний по основам использования компьютерных и информационных технологий, а также средств САПР в инженерной деятельности горного производства. Это достигается посредством решения ряда связанных теоретических и практических задач, в том числе: ознакомление со средствами компьютерной техники и информационных технологий при моделировании месторождений полезных ископаемых.

Краткое содержание дисциплины: Стадии САПР. Содержание технических заданий на проектирование. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Этапы жизненного цикла продукции. Структура САПР. Разновидности САПР. Понятие о CALS-технологиях. Особенности проектирования автоматизированных систем. Этапы проектирования маркшейдерских работ.

Структура технического обеспечения. Типы сетей. Вычислительные системы в САПР. Особенности технических средств в АСУТП. Математическое обеспечение САПР. Теория массового обслуживания. Аналитические модели. Имитационные модели. Событийный метод моделирования. Геометрические модели. Методы и алгоритмы машинной графики (подготовка к визуализации). Метод ветвей и границ. Методы локальной оптимизации и поиска с запретами. Эвристические методы. Синтез расписаний. Маршрутизация транспортных средств. Функции и характеристики сетевых операционных систем в маркшейдерском деле.

Прикладные протоколы и телекоммуникационные информационные услуги. Информационная безопасность. Основные функции и проектные процедуры, реализуемые в ПО САПР. Логистические системы. Автоматизация управления технологическими процессами. Типы CASE-систем. Системы управления базами данных. Интеллектуальные средства поддержки принятия решений. Интеграция ПО в САПР в маркшейдерском деле.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональные	ПК-2 Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием информационных	ПК-2.4 - демонстрирует возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее ана-	Знать: - основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле (подходы, модели и методы); - способы использования компьютерных и телекоммуникационных технологий в маркшейдерском деле; - возможности использования	Практические занятия, СРС, РГР.

	ных технологий ПК-5 Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования; ПК-6 Способность применять навыки научно-исследовательских работ при решении производственных задач маркшейдерского обеспечения горных работ	лиза, представления и распространения; ПК-5.1 - анализирует и применяет классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах; ПК-6.1 - анализирует последние достижения науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ; ПК-6.2 - осуществляет изучение методов и методик проведения основных маркшейдерских расчетов теоретических и экспериментальных исследований.	ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения; Уметь: - использовать современные возможности САПР в решении конкретных маркшейдерских задач; - проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства; - адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям; - выполнять маркшейдерские опорные схемы с использованием средств компьютерной графики; - работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей маркшейдерских съемок. Владеть: - горной и строительной терминологией; - навыками анализа результатов компьютерного моделирования и навыками интерпретации данных геоинформационной базы; - основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; - анализом последних достижений науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ; - метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.	
--	---	--	---	--

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 дисциплины(модуля)выступает опорой
Б1.В.ДВ.03.01	Автоматизированное проектирование по цифровым планам	9	Б1.О.17 Информатика Б1.О.18.03 Компьютерная графика Б1.О.32 Геодезия Б1.В.09 Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле Б1.В.13 Геоинформационные технологии в горном деле	Б2.В.02(П) II Производственно-технологическая практика Б2.В.03(Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа Б2.В.04(П) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика Б3.01(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский

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

Выписка из учебного плана гр.С-ГД-25

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.03.01Автоматизированное проектирование по цифровым планам	
Курс изучения	5	
Семестр(ы)изучения	9	
Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен)	экзамен	
РГР,семестр выполнения	9	
Трудоемкость (вЗЕТ)	5ЗЕТ	
Трудоемкость(в часах)(сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	180	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем(КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	76	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	36	-
1.2. Занятия семинарского типа, в т.ч.:	-	-
- практические занятия	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	36	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы консультации)	4	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	77	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	27	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий электронного обучения» указан ответ «да».

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

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

9 семестр											
Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	Из них применением ЭОиДОТ	Практические занятия (в форме практической подготовки)	Из них применением ЭОиДОТ	Лабораторные работы (в форме практической подготовки)	Из них применением ЭОиДОТ	Практикумы (в форме практической подготовки)	Из них применением ЭОиДОТ	КСР (консультации)	
1. Введение. Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле	9	6	-	-	-	-	-	-	-	-	3(ТР, ПР)
2. Системы автоматизированного проектирования. Этапы жизненного цикла продукции.	29	6	-	-	-	-	-	8	-	-	15(ТР, ПР)
3. Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле.	33	8	-	-	-	-	-	10	-	-	15(ТР, ПР)
4. Методическое обеспечение САПР	31	8	-	-	-	-	-	8	-	-	15(ТР, ПР)
5. Программное обеспечение САПР	33	8	-	-	-	-	-	10	-	-	15(ТР, ПР)
РГР	18									4	14(РГР)
Итого	153	36						36		4	77

Примечание: ТР – теоретическая работа, ПР- оформление и подготовка к защите практических работ; РГР – расчетно-графическая работа

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение. Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле.

Стадии САПР. Содержание технических заданий на проектирование. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании.

Тема 2. Системы автоматизированного проектирования Этапы жизненного цикла продукции.

Этапы жизненного цикла продукции. Структура САПР. Разновидности САПР. Понятие о САЛС-технологиях. Особенности проектирования автоматизированных систем.

Этапы проектирования маркшейдерских работ.

Тема 3. Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле.

Структура технического обеспечения. Типы сетей. Вычислительные системы в САПР. Особенности технических средств в АСУТП. Математическое обеспечение САПР. Теория массового обслуживания. Аналитические модели. Имитационные модели. Событийный метод моделирования. Геометрические модели. Методы и алгоритмы машинной графики (подготовка к

визуализации). Метод ветвей и границ. Методы локальной оптимизации и поиска с запретами. Эвристические методы. Синтез расписаний. Маршрутизация транспортных средств. Функции и характеристики сетевых операционных систем в маркшейдерском деле.

Тема 4-5. Методическое и программное обеспечение САПР

Прикладные протоколы и телекоммуникационные информационные услуги. Информационная безопасность. Основные функции и проектные процедуры, реализуемые в ПО САПР. Логистические системы. Автоматизация управления технологическими процессами. Типы CASE-систем. Системы управления базами данных. Интеллектуальные средства поддержки принятия решений. Интеграция ПО в САПР в маркшейдерском деле.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2. Системы автоматизированного проектирования. Этапы жизненного цикла продукции.	9	Лекции-презентации с обсуждением темы (сравнение)	4л
3. Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле.		Технологии формирования научно-исследовательской деятельности (анализ)	4пр
4. Методическое обеспечение САПР		Проектирование методического обеспечения (вариативность)	4пр
Итого:			4л8пр

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

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
	9 семестр			
1	Введение. Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле	Подготовка, оформление и подготовка к защите практических работ	3	Анализ теоретического материала (внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (аудиторная, внеауд.СРС)
2	Системы автоматизированного проектирования. Этапы жизненного цикла продукции.		15	
3	Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле.		15	
4	Методическое обеспечение САПР		15	
5	Программное обеспечение САПР		15	
5	РГР	Подготовка и выполнение РГР	14	Анализ теоретического материала. Оформление РГР. (внеаудит.СРС)
	Итого		77	

²Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

Практические работы (по вариантам)

№п/п	Наименование работы
	9 семестр
1	Исходные данные для моделирования маркшейдерских работ.
2	Создание модели опорных маркшейдерских сетей.
3	Исследование модели месторождения полезных ископаемых с точки зрения маркшейдерских работ.
4	САПР при разработке месторождений полезных ископаемых
	Блочное моделирование МР .

Критерии оценивания практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-2 ПК-5, ПК-6	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	8б.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	5б.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. 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. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	3б.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	Не оценивается

Расчетно-графическая работа.

Компьютерные программы для проектирования и планирования горных работ (по вариантам)

Разделы:

Интегрированные системы общего назначения МР по цифровым планам.

Управление базами данных МР по цифровым планам.

Интегрированная 3-х мерная графика МР.

Проектирование горных работ. Обработка информационных данных по цифровым планам.

Критерии оценивания РГР

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-2 ПК-5, ПК-6	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	30балл.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	24балл.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. 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. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	18балл.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	Не оценивается

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ (раздел «Методический блок»).
2. Методические указания и варианты контрольных работ (раздел «Методический блок»)

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=16084>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
	9 семестр				
1	Практические работы	5x10ч.=50ч.	276.	86.x5=406.	Оформление в соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	13ч	-	-	
3	Расчетно-графическая работа	14ч.	186.	306.	
	Всего	77	45	70	Минимум 456

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-2; ПК-5, ПК-6	ПК-2.4 - демонстрирует возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения; ПК-5.1 - анализирует и применяет классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах; ПК-6.1 - анализирует последние достижения науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ; ПК-6.2 - осуществляет изучение методов и методик проведения основных маркшейдерских расчетов теоретиче-	Знать: - основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле (подходы, модели и методы); -способы использования компьютерных и телекоммуникационных технологий в маркшейдерском деле; -возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения; Уметь: - использовать современные возможности САПР в решении конкретных маркшейдерских задач; - проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства; - адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям; - выполнять маркшейдерские опорные схемы с использованием средств компьютерной графики;	Высокий	Теоретическая подготовка Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, показательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету. Практические работы выполнены 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.	Отлично
			Базовый	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3	Хорошо

	ских и экспериментальных исследований.	-работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей маркшейдерских съемок. Владеть: - горной и строительной терминологией; - навыками анализа результатов компьютерного моделирования и навыками интерпретации данных геоинформационной базы; - основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; - анализом последних достижений науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ; -метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.		неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	
			Минимальный	Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. 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. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.	Удовлетворительно
			Не освоены	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. Или Отказ от ответа.	Неудовлетворительно

6.2. Типовые контрольные задания(вопросы)для промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенций ПК-2, ПК-5, ПК-6.

Теоретические вопросы:

- 1) Стадии САПР МР.
- 2) Содержание технических заданий на проектирование МР.
- 3) Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании МР.
- 4) Этапы жизненного цикла продукции.
- 5) Структура САПР. Разновидности САПР МР.
- 6) Понятие о CALS-технологиях МР.
- 7) Особенности проектирования автоматизированных систем МР.
- 8) Этапы проектирования МР.
- 9) Структура технического обеспечения МР
- 10) Типы сетей МР
- 11) Вычислительные системы в САПР МР
- 12) Особенности технических средств в АСУТП МР
- 13) Математическое обеспечение САПР МР
- 14) Теория массового обслуживания МР
- 15) Аналитические модели МР
- 16) Имитационные модели МР
- 17) Событийный метод моделирования МР
- 18) Геометрические модели МР
- 19) Методы и алгоритмы машинной графики (подготовка к визуализации)
- 20) Метод ветвей и границ МР
- 21) Методы локальной оптимизации и поиска с запретами МР
- 22) Эвристические методы МР
- 23) Синтез расписаний МР
- 24) Маршрутизация транспортных средств МР
- 25) Функции и характеристики сетевых операционных систем МР
- 26) Прикладные протоколы и телекоммуникационные информационные услуги МР
- 27) Информационная безопасность МР
- 28) Основные функции и проектные процедуры, реализуемые в ПО САПР МР
- 29) Примеры ПО МР
- 30) Автоматизированные системы управления МР
- 31) Логистические системы МР
- 32) Автоматизация управления технологическими процессами МР
- 33) Типы CASE-систем МР
- 34) Системы управления базами данных МР.

Практические вопросы:

Пример: алгоритм этапов проектирования.

Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-2 ПК-5 ПК-6	Теоретические вопросы 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. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.	30 б.
	Теоретические вопросы 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. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.	24 балла
	Теоретические вопросы 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 удовлетворительно. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.	18 баллов
	Теоретические вопросы 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. Практический вопрос Отсутствует решение задачи. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует Или Отказ от ответа	пересдачаэк замена

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.ДВ.03.01Автоматизированное проектирование по цифровым планам
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ПК-2, ПК-5, ПК-6
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	Студенты 5 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Лаборатория геодезии и маркшейдерии (А407)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	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 электронных и печатных учебных изданий

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Доступ в ЭБС
1	Основная литература		
	1. Гончаренко, А. Н. Моделирование систем. Возможности использования имитационного моделирования при формировании систем : метод. пособие / А. Н. Гончаренко. - Москва : МИСиС, 2020. - 42 с. 2. Моделирование систем. Описание современных подходов к моделированию систем : метод. пособие / А. Н. Гончаренко. - Москва : МИСиС, 2020. - 32 с 3. Парфенова, Е. В. Информационные технологии / Е. В. Парфенова - Москва : МИСиС, 2018. - 56 с. https:// 4. Галиева, Н. В. Информационные технологии в экономике горного предприятия : учебное пособие / Галиева Н. В. , Галиев Ж. К. - М : Издательство Московского государственного горного университета	2	https://www.studentlibrary.ru/book/MISIS-2021080821.htm https://www.studentlibrary.ru/book/MISIS-2021080822.html www.studentlibrary.ru/book/misis_0020.html https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741803504.html
2	Дополнительная литература		
	1. Ворковастов К.С. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАРЬЕРОВ. ПОСОБИЕ. М:Недра.1991.-280с.		http://basemine.ru/10/avtomatizirovannye-sistemy-markshejderskogo-obespecheniya-karerov/

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

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».
- ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com

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	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборатор. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Введение. Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле	Лекции Практические	А407	Транспаранты, Презентации. Компьютер(1 шт.) Проектор. Проф. программы
2	Системы автоматизированного проектирования. Этапы жизненного цикла продукции.			
3	Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле.			
4	Методическое обеспечение САПР			
5	Программное обеспечение САПР			
6		СРС	А403	Компьютеры с выходом в СРС

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

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, NanoCad, MSExcel

10.3. Перечень информационных справочных систем Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/>

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированное проектирование по цифровым планам

[illegible]