

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2025 19:28:59

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32e18d746b3eb8cae649b4bde054af41affb705f

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) в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для программы специалитета

по дисциплине **Б1.В.ДВ.03.02 Цифровое моделирование горно-технических объектов**

Специальность **21.05.04 «Горное дело»**

Специализация:

Маркшейдерское дело

Форма обучения: **очная**

Нерюнгри 2025

Утверждено:

На заседании кафедры горного дела

Протокол №11 от «09 »апреля 2025г.

Зав. кафедрой ГД

_____ Рочев В.Ф.

Согласовано:

Эксперты:

Рукович А.В., доцент кафедры горного дела_____

Литвиненко А.В., доцент кафедры горного дела_____

Составитель:

Малинин Ю.А., ст.преподаватель кафедры горного дела_____

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций):**ПК-2**

Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием информационных технологий

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

Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования;

ПК-5.1

- анализирует и применяет классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах

ПК-6

Способность применять навыки научно-исследовательских работ при решении производственных задач маркшейдерского обеспечения горных работ

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.

Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства согласно учебному плану
1	1.Введение. Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле	ПК-2 ПК-5 ПК-6	<i>Знать:</i> -базовые понятия, теоретические основы геоинформационных систем и технологий; -возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения. <i>Уметь:</i> -использовать ГИС технологии как средство поддержки принятия решений в научно-исследовательских и прикладных задачах; -создавать географические базы данных; -трансформировать геоизображения в заданную систему координат; -интегрировать разнотипные данные в геоинформационной системе -проводить сбор и анализ пространственных данных;	Практические работы №1-5 РГР Зачет с оценкой ·
2	2.Системы автоматизированного проектирования Этапы жизненного цикла продукции.			
3	3.Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле.			
4	4.Методическое и программное обеспечение САПР			
5	5.Методическое и программное обеспечение САПР			

		-осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации; <i>Владеть:</i> -методиками и технологиям разработки цифровых карт, их обработки, анализа и использования; -навыками работы с программным обеспечением ГИС и ГИС-технологиями; -анализом последних достижений науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ	
--	--	---	--

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) в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела
Практические работы

<i>№п/п</i>	<i>Наименование работы</i>
1	Моделирование проходческих выработок
2	Создание модели опорных маркшейдерских сетей шахт
3	Исследование модели месторождения полезных ископаемых с точки зрения маркшейдерских работ (подземные горные работы)
4	САПР при разработке моделей очистных выработок
5	Блочное моделирование подземных горных работ

Критерии оценки 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.	ПР-126.
	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.	ПР-106.
	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.	ПР-86.
	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

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) в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела
Расчетно-графическая работа

Компьютерные программы для проектирования горных работ
(по вариантам)

Разделы:

Интегрированные системы общего назначения МР (ОГР, ПР).

Управление базами данных МР (ОГР, ПР).

Интегрированная 3-х мерная графика МР (ОГР, ПР)

Проектирование горных работ. Обработка информационных данных МР (ОГР, ПР).

Критерии оценки

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-2 ПК-5 ПК-6	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	РГР-406.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	РГР-326.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	РГР-246..
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки.. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	Не оценивается (доработка)

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) в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Зачет с оценкой

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-2 ПК-5 ПК-6	<i>Должен знать:</i> - 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; <i>Должен уметь:</i> - 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;	Высокий	Даны полные, развернутые ответы 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. 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 тех- .Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	Зачет/ 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	Зачет/ хорошо

	- выполнять маркшейдерские опорные схемы с использованием средств компьютерной графики; -работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей маркшейдерских съемок. <i>Должен владеть:</i> - 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.		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 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	
		Мини-мальный	Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. Ло-гика 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 ошибокразличныхтипов, в целомсоответствуетнормативны мтребованиям.	Зачет/удов - летворите льно
		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.	н/зачтено н/удовлетв ори- тельно

			Или Отказ от ответа. Или Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.	
--	--	--	--	--

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Вопросы для защиты практической работы:

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.