Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 10.06.2026 13:13:27
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954caac05ea7d4f32ab8d7d6b3cb96ae6d9b4bde094afddaffb705f

Министерствонауки и высшегообразованияРоссийскойФедерации
Федеральноегосударственноеавтономноеобразовательноеучреждение
Высшегообразования
«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.03.01Автоматизированное проектирование по цифровым планам**

Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация:

Маркшейдерское дело

Форма обучения: **очная**

Нерюнгри 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 54E4BCC362BD3F7D075FA2AFC5BC7E14
Владелец: Рукович Александр Владимирович
Действителен: с 10.02.2026 до 06.05.2027

УТВЕРЖДЕНО на заседании
выпускающей кафедры
Горного дела
«03» апреля 2026 г., протокол № 4
Заведующий кафедрой _____ Рочев В.Ф..

СОГЛАСОВАНО:
Эксперты[1]:

Литвиненко А.В., к.т.н., доцент кафедры ГД_____
Ф.И.О., должность, организация подпись

Ворсина Е.В., к.т.н., доцент кафедры ГД_____
Ф.И.О., должность, организация подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Рочев В.Ф.,. к.т.н., доцент кафедры ГД _____
Ф.И.О., должность, организация подпись

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 компетен-ции (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	*Должен 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; *Должен уметь:* - использовать современные возможности САПР в решении конкретных маркшейдерских задач; - проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства;	Практичес-кие работы №1-5 РГР Зачет с оценкой .
2	2.Системы автоматизи-рованного проектиро-вания. Этапы жизнен-ного цикла продукции.			
3	3.Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле.			
4	4.Методическое и программное обеспечение САПР			
5	5.Методическое и программное обеспечение САПР			

			- 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. *Должен 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-технически-ми документами по стандартизации и управлению качеством строительства.	

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

№п/п	*Наименование работы*
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
5	Блочное моделирование МР .

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-14б.
	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-12б.
	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-10б.
	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 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 оценки

Компе-тенции	**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-30б.
	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-24б.
	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-18б..
	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	*Должен 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; *Должен 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	Высокий	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно рас-крыты 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	Зачет/ хорошо

	условиям; - выполнять маркшейдерские опорные схемы с использованием средств компьютерной графики; -работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей маркшейдерских съемок. *Должен 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.		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 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 ошибок различных типов, в целом соответствует норматив-нымтребованиям.	Зачет/удов-летвори-тельно
		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	н/зачтено

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

Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Вопросы для защиты практических работи:

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