

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 10.06.2026 15:13:27

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32e18d716b3cb8caef49b4bce957af61a9ff1705f

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.06.02 Опорные маркшейдерско-геодезические сети на
подземных горных работах**

Специальность **21.05.04 «Горное дело»**

Специализация:

Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Нерюнгри 2026

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

Рочев В.Ф..

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты¹:

Литвиненко А.В., к.т.н., доцент кафедры ГД _____
Ф.И.О., должность, организация

подпись

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

подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Кузнецов С А., ст.преподаватель кафедры ГД _____
Ф.И.О., должность, организация

подпись

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций):

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-5.2

-выполняет уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей;

ПК-5.3

-Определяет экономическую эффективность реализации маркшейдерских проектов на горных работах;

ПК-5.4

-анализирует и типизирует условия разработки месторождений, выполняя различные оценки недропользования;

ПК-5.5

-анализирует геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур;

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.Понятие о ОГС и МОГС.	ПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на подземных горных работах; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -работать с геодезическими при-борами средней точности; -выполнять обработку результатов измерений; -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей (МОГС) на подземных горных работах. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -обработкой результатов измерений; -обработкой маркшейдерских опорных сетей на открытых горных работах; -анализом и типизацией условий разработки месторождений, системами и методикой наиболее эффективных геостатистических процедур. 	Практические работы Контрольная работа Экзамен.
2	2.Методы построения плановых МОГС на ПГР			
3	3.Угловые измерения в МОГС на ПГР			
4	4.Линейные измерения в МОГС на ПГР			
5	5.Элементы приведения.			
6	6.Теория двухгруппового и многократного уравнивания.			
7	7.Полигонометрия при построении МОГС на ПГР			
8	8.Построение высотных МОГС на ПГР			

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

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Темы
1	Элементы приведения.	Групповое уравнивание вставки
2	Теория двухгруппового и многократного уравнивания.	Групповое уравнивание геодезического четырехугольника
3	Полигонометрия при построении МОГС на ПГР	Поверка угла i , Поверки и исследование нивелирных реек.
4	Построение высотных МОГС на ПГР	Построение съемочной сети способом азимутального хода, определение погрешности измерения сторон

Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-5	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.	10б.
	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.	8б.
	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.	6б.
	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

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Контрольная работа

Тема: Уравнивание систем нивелирных ходов по способу последовательных приближений (по вариантам).

Варианты:

Выработки Инаглинского ГОКа (см. опорные маркшейдерские сети).

Выработки Денисовского ГОКа (см. опорные маркшейдерские сети)

Критерии оценки курсового проекта

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-5	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.	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.	25б.
	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.	21б.
	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

Экзамен

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и 2 практических задания, направленное на выявление уровня сформированности компетенций (ПК-5)

Вопросы к экзамену:

Теоретические вопросы

1. Назначение ОГС и МОГС, классификация, параметры для проектирования и построения. Методы построения.
2. Характеристика методов построения: триангуляция, полигонометрия, линейно-угловые и геодезические спутниковые сети (ГСС). Точность. Рекогносцировка. Типы центра и знаков.
3. Способы угловых измерений в триангуляции, полигонометрии, линейно-угловых сетях. Особенности работы с приборами средней и высокой точности.
4. Обработка результатов измерений на станции и оценка точности. Измерение зенитных расстояний.
5. Краткие сведения о свето- и радиодальномерах, электронных тахеометрах. Классификация. Измерение линий и обработка результатов. Редуцирование измерений линий.
6. Понятие об линейных и угловых элементах центрировки и редуцировании при угловых и линейных измерениях в триангуляции и полигонометрии, их определение. Вычисление и введение поправок в угловые и линейные измерения.
7. Общая теория группового уравнивания. Уравнивание центральной системы.
8. Уравнивание вставки в жесткий угол.
9. Уравнивание геодезического 4-х угольника. Способ эквивалентный замены для уравнивания полигонометрических ходов с узловыми точками.
10. Виды полигонометрии. Заполняющая полигонометрия (4 кл. 1:25000) и заменяющая полигонометрия (4 кл. 1:50000). Виды построений.
11. Паралоктическая (короткобазисная) полигонометрия. Дальномерная полигонометрия.
12. Поверки приборов, марок, штативов. Понятие о трехштативной системе. Сравнение с триангуляцией.
13. Требования к высотным МОГС. Условия проектирования и построения. Рекогносцировка. Закладка реперов и их типы. Методы построения.
14. Геометрическое, геодезическое, тригонометрическое нивелирование. Методики геометрического нивелирования 3, 4 кл. Уравнивание нивелирных построений.
15. Астрономические и гироскопические способы определения азимутов. Гиротеодолиты, гиросадки, гироскопы. Точность. Поверки и исследования. Измерения на станции. Обработка результатов, применение ориентирования при построениях сетей.
16. Основы метода определения координат.

Практические вопросы с наглядными примерами:

1. Дайте определение понятие способ «круговые приемы»?
2. Дайте определение понятие «незамыкание горизонта»?

3. Дайте определение понятие «СКП единицы веса»?
4. Дайте определение понятию способ «отдельного круга»?
5. Дайте определение понятию «триангуляция второго класса»?
6. Дайте определение понятию «лимб, алидада»?
7. Дайте определения понятие «верхняя визирная цель»?
8. Дайте определения понятие «зенитное расстояние»?
9. Что называется «нуль пунктом»?
10. Дайте определения понятие «групповое измерение»?
11. Дайте определения понятие «поправки за условие горизонта и полюса»?
12. Дайте определения понятие «коррелата Кп с учётом свободного члена»?
13. Дайте определения понятие «жесткий угол»?
14. Дайте определения понятие «шестой знак логарифма»?
15. Перечислите условия жесткого угла?
16. Виды группового уравнивания?
17. Дайте определения понятие «полюс»?
18. Дайте определения понятие «геодезический четырех угольник»?
19. Что такое «поверка»?
20. Перечислите виды проверок в соответствии с инструкцией по нивелированию?
21. Что такое « нивелирная сеть»?
22. Что называют неравенством плеч?
23. Дайте определения понятие «узловые точки»?
24. Дайте определения понятие «инструктивная среднеквадратическая погрешность нивелирования»?
25. Перечислите способы построения маркшейдерско – геодезических сетей?
26. Что называется «азимутальныйход»?
27. Что называется «СКП измерения сторон хода»?

Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-5	<p>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.</p> <p>Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	30 б.
	<p>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.</p> <p>Практический вопрос</p>	24балла

	<p>Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	
	<p>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.</p> <p>Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p>	<p>18 баллов</p>
	<p>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.</p> <p>Практический вопрос Отсутствует решение задачи. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа</p>	<p>пересдача экзамена</p>