

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:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32e18d716b3cb8caef49b4b9657af61e9ff1795f

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.05 Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений**

Специальность **21.05.04 «Горное дело»**

Специализация:

**Маркшейдерское дело**

Форма обучения: **очная**

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

Рочев В.Ф..

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты<sup>1</sup>:

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:**

### **ПК-1**

Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями:

#### **ПК-1.1**

*-использует методы практического применения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях производственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических показателей с широким использованием компьютерной технологии;*

#### **ПК-1.2**

*-производит конкретную геометризацию месторождений полезных ископаемых различных типов и на разных стадиях их освоения;*

#### **ПК-1.3**

*-определяет координаты и высоты объектов по топографическим планам, вычисляет координаты объектов по результатам измерений и выполняет исполнительную съемку;*

#### **ПК-1.4**

*-составляет проекты ответственных маркшейдерских работ, выполняет исполнительную съемку;*

#### **ПК-1.5**

*-осуществляет выбор современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;*

#### **ПК-1.6**

*-использует знания принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, знает их основные технические характеристики, умеет правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую проверку приборов.*

### **ПК-2**

Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием информационных технологий

#### **ПК-2.1**

*-применяет в работе руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;*

#### **ПК-2.2**

*-демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;*

#### **ПК-2.3**

*-использует анализ, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;*

#### **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.*

### Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню освоения компетенции	Наименование оценочного средства
1	1.Проектная документация. Маркшейдерская документация при строительстве горных предприятий.		<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-системы координат и высот и системы ориентирования;</li> <li>-разграфку маркшейдерских планов;</li> <li>-способы изображения рельефа на топографических планах;</li> <li>-принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности;</li> <li>-устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений;</li> <li>-основные источники погрешностей при измерениях;</li> <li>-методы топографических съемок;</li> <li>-горизонтальные соединительные съемки;</li> <li>-вертикальные соединительные съемки;</li> <li>-методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости;</li> <li>-методы маркшейдерских съемок горных выработок;</li> <li>-методы определения объемов выполненных горных работ;</li> <li>-методы проведения горных выработок;</li> <li>-составление проектов ответственных маркшейдерских работ;</li> <li>-методы выполнения исполнительных съемок;</li> <li>-руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;</li> <li>-вычислять координаты объектов по результатам измерений;</li> <li>-выполнять поверки геодезических приборов;</li> <li>-выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты;</li> <li>-производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ;</li> <li>-выполнять исполнительную съемку;</li> <li>-определять объемы выполненных горных работ;</li> <li>-анализировать закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</li> <li>-использовать возможности ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки</li> </ul>	ПРН <sub>2</sub> Контрольная работа Зачет
2	2.Оценка соответствия требованиям технического регламента при строительстве горных предприятий.			
3	3. Маркшейдерские работы при строительстве горных предприятий.	ПК-1 ПК-2		

		<p>пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.</p> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-приборами для измерения углов, длин линий, превышений;</li><li>-умением обрабатывать результаты измерений;</li><li>-выбором современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;</li><li>-методами практического применения геометризаций при технически и экономически обоснованных решениях производственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических показателей с широким использованием компьютерной технологии;</li></ul>	
--	--	--	--

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

**Практические работы**

№	Наименование работы
1	Маркшейдерские работы на промплощадке.
2	Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема, сооружении вертикальных стволов.
3	Разбивочные работы.
4	Перенесение в натуру центров стволов, создание опорной разбивочной сети на промышленной площадке горнодобывающего предприятия

**Критерии оценки практических работ**

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество Набранных баллов
ПК-1 ПК-2	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.	15балл
	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.	12баллов
	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.	9 баллов
	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.	Ноль баллов

Технический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»  
в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

### **Контрольная работа (реферат)**

**Темы:** (мультимедийная презентация по выбранной теме)

- 1.1. Задачи маркшейдерской службы в строительстве.
- 1.2. Особенности маркшейдерских работ при строительстве.
- 1.3. Принципы и последовательность производства маркшейдерских работ.
- 1.4. Расчет точности разбивочных работ.
- 1.5. Системы допусков в строительстве. Нормативное обеспечение строительства.
- 1.6. Схемы построения геометрических образов в натуру (точки, оси, лучи).
- 1.7. Классификация элементов маркшейдерских измерений для переноса геометрических образов в натуру (углы, длины, отметки, время).
- 1.8. Понятие о размерных цепях и их применение при расчете точности сборки зданий и сооружений.
- 1.9. Погрешности выполнения измерительных действий, операций.
- 1.10. Технология построения на местности элементов измерений
  - 1.10.1. Горизонтальных углов. (Способы, точность)
  - 1.10.2. Длин линий. (Способы, точность)
  - 1.10.3. Отметок точек нивелиром, теодолитом. (Способы, точность)
  - 1.10.4. Площадей с заданным уклоном.
- 1.11. Технологические схемы построения на местности точек с заданными координатами.
  - 1.11.1. Определение проектных координат точек и способы построения их на местности.
    - 1.11.2. Схемы накопления ошибок в измерениях.
    - 1.11.3. Способ полярных координат.
    - 1.11.4. Способ прямоугольных координат.
    - 1.11.5. Способ створов.
    - 1.11.6. Способ створной засечки.
    - 1.11.7. Способ угловой засечки.
    - 1.11.8. Способ триангуляции (замкнутого полигона).
    - 1.11.9. Способ линейной засечки (трилатерации).
    - 1.11.10. Способ проектного полигона.
- 1.12. Технологические схемы линий и осей в натуре
  - 1.12.1. Классификация линий и осей.
  - 1.12.2. Построение горизонтальных линий и осей.
  - 1.12.3. Построение вертикальных линий и осей.
  - 1.12.4. Закрепление линий и осей на промплощадке (стройплощадке) и в шахте.
- 1.13. Задач, решаемые маркшейдером, на различных этапах строительства горного предприятия (изыскания, проектирование, строительство).
  - 1.14. Проектная документация для строительства.

- 1.15. Последовательность производства маркшейдерских работ при обслуживании строительства строительных объектов.
- 1.16. Особенности применения электронно-оптических тахеометров в строительстве.
- 1.17. Особенности применения лазерных нивелиров в строительстве.
- 1.18. Особенности применения GPS технологий в строительстве.
- 1.19. Способы переноса точек по вертикали.
- 1.20. Способы закрепления точек и осей.

### Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-1 ПК-2	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе при защите прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	к.р.-40б.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	к.р.-32б.
	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.	к.р.-24б.
	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

**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

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-1 ПК-2	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-системы координат и высот и системы ориентирования;</li> <li>-разграфку маркшейдерских планов;</li> <li>-способы изображения рельефа на топографических планах;</li> <li>-принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности;</li> <li>-устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений;</li> <li>-основные источники погрешностей при измерениях;</li> <li>-методы топографических съемок;</li> <li>-горизонтальные соединительные съемки;</li> <li>-вертикальные соединительные съемки;</li> <li>-методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости;</li> <li>-методы маркшейдерских съемок горных выработок;</li> <li>-методы определения объемов выполненных горных работ; -методы проведения горных выработок;</li> <li>-составление проектов ответственных маркшейдерских работ;</li> <li>-методы выполнения исполнительных съемок;</li> <li>-руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;</li> </ul> <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;</li> </ul>	освоено	<p>Защита практических работ: Дан полный, развернутый ответ 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. Защита РГР Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. РГР выполнена 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.</p>	зачтено

	<p>-вычислять координаты объектов по результатам измерений;</p> <p>-выполнять поверки геодезических приборов;</p> <p>-выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты;</p> <p>-производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план;</p> <p>составлять проекты ответственных маркшейдерских работ;</p> <p>-выполнять исполнительную съемку;</p> <p>-определять объемы выполненных горных работ;</p> <p>-анализировать закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p>-использовать возможности ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.</p> <p>Должен владеть:</p> <p>-приборами для измерения углов, длин линий, превышений;</p> <p>-умением обрабатывать результаты измерений;</p> <p>-выбором современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;</p> <p>-методами практического применения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях производственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических показателей с широким использованием компьютерной технологии;.</p>	<p>Неосвоены</p>	<p>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.</p>	<p>н/зачтено</p>
--	--	------------------	--	------------------