

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:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32e18d716b3eb8caef49b4b9d97af41aff1795f

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.08 Компьютерные технологии в решении маркшейдерских задач**

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:

Эксперты<sup>1</sup>:

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-2

Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием информационных технологий

ПК-2.2

*-демонстрирует навыки раз-работки 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-2.4

*-демонстрирует возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распрост-ранения.***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.Интегрированные системы общего назначения	ПК-2	<i>Знать:</i> -основные понятия и определения информатизации и теории автоматического управления; -методы измерения параметров технологических процессов; -современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; -методы 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; <i>Уметь:</i> -анализировать технологические процессы как объекты информационного управления и формулировать требования к ним;	Практические работы №1-4 Курсовой проект Экзамен.
2	2.Основные понятия о системах автоматизированного проектирования			
3	3.Нормативно-правовые документы в области маркшейдерского дела			
4	4.Системы моделирования в маркшейдерском деле			
5	5.Базы данных и системы управления базами данных			
6	6.Маркшейдерские информационные системы			
7	7.Средства обработки геологических и маркшейдерских данных.			

8	8.Современные программные комплексы в маркшейдерском деле		<p>-использовать ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.</p> <p><i>Владеть:</i> информационными возможностями предприятия.</p>	
---	---	--	--	--

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	<i>Наименование работы</i>
<b>7 семестр</b>	
1	Решение горно-геометрических задач по маркшейдерским планам
2	Базы данных и системы управления базами данных
3	Построение границ зоны влияния подземных горных разработок на земной поверхности
4	Графический способ расчета ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в заданном направлении»

**Вопросы к защите практических работ:**

1. Основные понятия информационных технологий.
2. Обзор информационных систем, применяющихся на действующих горнодобывающих предприятиях.
3. Предприятия.
4. Понятие системы автоматизированного проектирования. Цели создания и задачи. Состав и структура. Классификация.
5. Требования нормативной документации в области промышленной безопасности. Горно-графическая документация.
6. Понятие о географических информационных системах. Состав ГИС.
7. ГИС - технологии в маркшейдерском деле.
8. Обзор информационных систем.
9. Автоматизированные системы управления маркшейдерскими сетями на горных предприятиях.
10. Предприятия.
11. Информационные системы для управления маркшейдерскими работами.
12. Информационные технологии для планирования маркшейдерских работ.
13. Информационные технологии для работы с опорными сетями.

**Критерии оценки практических работ**

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
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.	146.

	<p>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.</p>	<p>126.</p>
	<p>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.</p>	<p>106.</p>
	<p>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.</p>	<p>Не оценивается</p>

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

**Курсовой проект**

**Тема:** Создание блочных моделей месторождений с использованием специализированного программного обеспечения. (по вариантам)

**Варианты:** свободный выбор угольного месторождения Южно-Якутского района.

**Критерии оценки**

<b>Компетенции</b>	<b>Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания</b>	<b>Количество набранных баллов</b>
ПК-2	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.	100б.
	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.	80б.
	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.	60б.
	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 один теоретический вопрос и 2  
практических задания(ПК-2).

**Вопросы к экзамену:**

*7семестр*

*Теоретические вопросы*

1. Информационные системы: определение, преимущества, история развития; области применения; типы МИС. Понятие о информатике, картографии и дистанционном зондировании, их взаимодействие.
2. Карты: определение, свойства, особенности, элементы, классификация карт; виды картографических произведений.
3. Источники создания карт; глобальные спутниковые навигационные системы.
4. Данные дистанционного зондирования: определение; цифровые и аналоговые ДДЗ, характеристики ДДЗ; основные этапы обработки ДДЗ.
5. Математическая основа карты: элементы, составляющие математическую основу карты; референц-эллипсоид, масштаб (главный и частный, виды подписей масштабов, предельная точность масштаба).
6. Картографические проекции: определение, географические координаты, географическая и картографическая сетки, координатные сетки и их разновидности.
7. Картографические проекции: определение, представление процесса создания

проекций, виды искажений в проекциях, эллипс искажений, классификация проекций по типу искажений.

8. Картографические проекции: определение; основные вспомогательные поверхности, используемые при создании проекций; классификация проекций по виду картографической сетки.

9. Картографические проекции: определение проекции, выбор и распознавание проекций, наиболее традиционные проекции, UTM и проекция Гаусса-Крюгера.

10. Картографические условные знаки: определение; назначение; основное подразделение; графические переменные, шкалы условных знаков.

11. Способы картографического изображения.

12. Способы изображения рельефа, гипсометрические шкалы.

13. Генерализация: сущность, факторы, виды генерализации, приоритеты генерализации.

14. Пространственные данные в МИС: определение, источники, базовые типы, две составляющие, послойное представление, базовая карта.

15. Векторная модель данных: сущность, назначение, точность, источники данных, две разновидности, виды векторного анализа.

16. Векторно-топологическая модель: элементы модели, топология в МИС и основные топологические понятия, пример модели.

17. Растровая модель данных: структура, назначение, точность, использование растровых данных, две категории растровых данных.

18. Растровая модель данных: определение, виды растрового анализа, географическая привязка растра.

*Практический вопрос*

Задания практических работ

Пример: алгоритм построения границ очистной выработки.

1. TIN-модель: определение, свойства, элементы TIN-модели и этапы ее создания, принцип Делоне, анализ в TIN

1. Основные цифровые модели данных в МИС: их определения и факторы, влияющие на
2. выбор модели. Форматы хранения данных в МИС, их сравнение, примеры.
3. Базы данных в ИС: определение, уровни проектирования, реляционная модель БД,
4. использование СУБД в МИС, геореляционная модель данных в ИС.
5. 22. Показатели качества БД в МИС, графические ошибки в векторных системах.
6. 23. Подсистемы МИС и задачи, решаемые ими.
7. 24. Ввод пространственной информации в МИС: устройства ввода и их характеристика;

8. технологии ввода графической информации в МИС; преобразование форматов данных.
9. 25. Вывод пространственной информации в МИС: устройства вывода, формы вывода и их
10. характеристика; цветовые модели, используемые графическими устройствами вывода.
11. 26. Функциональные возможности МИС, классификация ИС по функциональным
12. возможностям, ВЕБ-ИС.
13. 27. Технологии: преобразование проекций в МИС; операции с таблицами БД, запрос к
14. таблице, соединение таблиц, геокодирование.
15. 28. Технологии: операции векторного пространственного анализа, методы создания
16. тематических карт в ГИС.
17. 29. Технологии: картографический калькулятор, операции растрового
18. 30. Цифровая модель рельефа: определение; способы цифрового представления
19. 31. Цифровая модель рельефа: определение; способы цифрового представления
20. 31. Интерполяция поверхностей (что собой представляет; основное
21. 32. Интерполяция поверхностей (что собой представляет; основное
22. 33. Интерполяция поверхностей (что собой представляет; основное
23. 34. Интерполяция поверхностей (что собой представляет; основное
24. 35. Интерполяция поверхностей (что собой представляет; основное
25. 36. Интерполяция поверхностей (что собой представляет; основное

### *Практический вопрос*

Пример: Алгоритм построения растровой модели.

### **Критерии оценки экзамена**

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-2	<p><b><i>Теоретические вопросы</i></b>  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><b><i>Практический вопрос</i></b>  Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	30 б.
	<p><b><i>Теоретические вопросы</i></b>  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><b><i>Практический вопрос</i></b></p>	24балла

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