

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2025 06:50:52

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32e18d716b3eb8caef49b4bde057aaf1d1ff1705f

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 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-2.2

-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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -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; -методыразработки проектов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать технологические процессы как объекты информационного управления и формулировать требования к ним; -использовать ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> информационными возможностями предприятия. 	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			

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>
7 семестр	
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
3. предприятиях.
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 пред-
10. приятиях.
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.	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.	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	10б.

	<p>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>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 style="text-align: center;">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

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-2	<ol style="list-style-type: none">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.
	<ol style="list-style-type: none">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.
	<ol style="list-style-type: none">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.
	<ol style="list-style-type: none">1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета.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 ИС: 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 пространственного анализа.
18. 30. Цифровая модель рельефа: определение; способы цифрового представления рельефа;
19. источники данных, анализ ЦМР.
20. 31. Интерполяция поверхностей (что собой представляет; основное предположение, на
21. котором базируется интерполяция; основные классы и разновидности методов
22. интерполяции; 4 основные метода интерполяции, используемые в МИС; к какой
23. разновидности методов интерполяции они принадлежат).
24. 32. Методы интерполяции поверхностей: ОВР, тренд, сплайн, кригинг (общее
25. представление о каждом из методов, их особенности, условия применения).

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><i>Теоретические вопросы</i> 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><i>Практический вопрос</i> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	30 б.
	<p><i>Теоретические вопросы</i> 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><i>Практический вопрос</i> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	24балла
	<p><i>Теоретические вопросы</i> 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><i>Практический вопрос</i> Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении</p>	18 баллов

	задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.	
	<p><i>Теоретические вопросы</i> 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><i>Практический вопрос</i> Отсутствует решение задачи. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	пересдача экзамена