

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2025 20:41:05

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32e18d746b3eb8cae649b4bde054af41affb705f

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.О.29 Геомеханика ПГР**

Специальность **21.05.04 Горное дело**

Специализация:

Подземная разработка пластовых месторождений

Форма обучения: **заочная**

Нерюнгри 2025

Утверждено:

На заседании кафедры горного дела

Протокол №11 от «09 » апреля 2025г.

Зав. кафедрой ГД

_____ Рочев В.Ф.

Согласовано:

Эксперты:

Литвиненко А.В., доцент кафедры горного дела _____

Рочев В.Ф., доцент кафедры горного дела _____

Составитель:

Гриб Н.Н., профессор кафедры горного дела _____

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций):

ОПК-5

Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
ОПК-5.1- оценивает свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород;

ОПК-5.2- соблюдает методы получения надежной информации о механических свойствах и природном напряженно-деформированном состоянии массива горных пород;

ОПК-5.3- понимает взаимосвязь процессов деформирования и разрушения под влиянием природных и техногенных факторов;

ОПК-5.4- Осуществляет моделирование и прогнозирование геомеханических процессов в массивах горных пород;

ОПК-5.5-применяет основные нормативные документы в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации горных объектов

ОПК-6

Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ОПК-6.1-оценивает свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород;

ОПК-6.2-соблюдает методы получения надежной информации о механических свойствах и природном напряженно-деформированном состоянии массива горных пород;

ОПК-6.3-понимает взаимосвязь процессов деформирования и разрушения под влиянием природных и техногенных факторов;

ОПК-6.4-осуществляет моделирование и прогнозирование геомеханических процессов в массивах горных пород ;

ОПК-6.5

-применяет основные нормативные документы в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации горных объектов;

ОПК-11

Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ОПК-11.1

-осуществляет проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными;

ОПК-11.2

-осуществляет разработку и реализацию проектов по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду ;

ОПК-11.3-использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;

ОПК-11.4-Использует решения инженерных задач, применяя знания теории и практики в области снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду.

ОПК-18

Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных

ОПК-18.1-имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения;

ОПК-18.2-Понимает цели постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы и выполнения исследований при решении профессиональных задач с

использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств;

ОПК-18.3-осуществляет грамотное использование современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;

ОПК-18.4-обеспечивает способности критического подхода к результатам собственных исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства

Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства согласно учебному плану
1.	Введение. Массив горных пород и его состояние. Механические свойства горных пород	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать:</i> структурно-текстурные особенности горных пород и массивов; методы и нормативные документы, связанные с определением физико-механических свойств горных пород; <i>классификацию</i> механических свойств массива горных пород <i>Иметь представление:</i> о особенностях механического состояния массива грунтов. <i>Владеть навыками</i> определения механических свойств массива горных пород и грунтовых массивов.	Практические работы Курсовой проект Экзамен.
2.	Геомеханические модели массива горных пород:	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать</i> методики создания моделей массива горных пород <i>Иметь представление</i> об области применения геомеханических моделей массива горных пород. <i>Владеть навыками</i> применения геомеханических моделей и интерпретации результатов моделирования	Практические работы Курсовой проект Экзамен
3.	Естественное напряженное состояние массива горных пород	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать</i> принципы формирования естественного напряженного состояния массива горных пород; знать составляющие, формирующие естественное напряженное состояние массива горных пород. <i>Иметь представление:</i> о принципах формирования естественного напряженного состояния массива горных пород. <i>Владеть навыками</i> расчета естественного напряженного состояния массива горных пород	Практические работы Курсовой проект Экзамен

4.	Геомеханические процессы в массивах пород вокруг подготовительных выработок, проводимых вне зоны влияния очистных работ:	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать:</i> принципы формирования напряженно-деформированного состояние массива пород вокруг одиночных выработок и взаимовлияющих выработок. <i>Иметь представление:</i> о факторах, определяющих напряженно-деформированное состояние массива пород вокруг одиночных выработок и взаимовлияющих выработок <i>Владеть навыками</i> применения методик оценки напряженно-деформированного состояние массива пород вокруг одиночных выработок и взаимовлияющих выработок; расчета устойчивости породных обнажений в выработках.	Практические работы Курсовой проект Экзамен.
5.	Геомеханические процессы в массивах пород при ведении очистных работ по одиночным пластам и рудным телам:	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать:</i> принципы перераспределения напряжений в породных массивах вокруг очистных выработок; <i>Иметь представление:</i> о геомеханических процессах, протекающих в породах вокруг очистных выработок и зоне опорного давления. <i>Владеть навыками</i> применения методик оценки напряженно-деформированного состояние массива пород вокруг очистных выработок; расчета устойчивости породных обнажений в очистных выработках.	Практические работы Курсовой проект Экзамен
6.	Геомеханические процессы при надработке и подработке пластов	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать:</i> принципы формирования напряженно-деформированного состояние массива пород при надработке и подработке угольных пластов. <i>Иметь представление:</i> о факторах, определяющих напряженно-деформированное состояние массива при надработке и подработке угольных пластов. <i>Владеть навыками</i> применения методик оценки напряженно-деформированного состояние массива пород при надработке и подработке угольных пластов; расчета устойчивости породных обнажений при надработке и подработке угольных пластов.	Практические работы Курсовой проект Экзамен.

7.	Геомеханические процессы в подготовительных выработках, проводимых в зоне влияния очистных работ	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать:</i> принципы формирования напряженно-деформированного состояние массива пород в подготовительных выработках, проводимых в зоне влияния очистных работ. <i>Иметь представление:</i> о факторах, определяющих напряженно-деформированное состояние массива в подготовительных выработках, проводимых в зоне влияния очистных работ. <i>Владеть навыками</i> применения методик оценки напряженно-деформированного состояние массива пород в подготовительных выработках, проводимых в зоне влияния очистных работ; расчета устойчивости породных обнажений в подготовительных выработках, проводимых в зоне влияния очистных работ.	Практические работы Курсовой проект Экзамен
8.	Геомеханические процессы в массивах горных пород при открытых горных работах: -	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать:</i> принципы формирования напряженно-деформированного состояние массива пород при ведении открытых горных пород. <i>Иметь представление:</i> о факторах, определяющих напряженно-деформированное состояние массива горных пород при ведении открытых горных пород. <i>Владеть навыками</i> применения методик оценки напряженно-деформированного состояние массива горных пород при ведении открытых горных пород.	Практические работы Курсовой проект Экзамен
9.	Геодинамические процессы в массивах горных пород при разработке месторождений	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать:</i> классификацию, природу и механизм формирования и протекания геодинамических процессов в массивах горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых. <i>Иметь представление:</i> о последствиях реализации геодинамических процессов в массивах горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых. <i>Владеть навыками</i> применения методик и оценки возможности проявления и предотвращения геодинамических процессов в массивах горных пород.	Практические работы Курсовой проект Экзамен

10	Моделирование геомеханических процессов. Методы и средства контроля механического состояния массива горных пород	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	<i>Знать</i> методы моделирования геомеханических процессов; методы и средства контроля механического состояния массива горных пород. <i>Иметь представление о</i> порядке и службах горного предприятия, отвечающих за геомеханический контроль. <i>Владеть навыками</i> применения методов и средств контроля за геомеханическим состоянием массива горных пород.	
----	---	--	--	--

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	Практическая работа №1 «Построение диаграммы статических испытаний образца горной породы на одноосное сжатие (основные прочностные и деформационные параметры)»
2	Практическая работа №2 «Построение паспорта прочности горных пород и установление состояния горных пород
	Практическая работа №3 «Определение деформационных характеристик угля методом искусственного нагружения участка угольного массива»
3	Практическая работа №4 «Определения модуля упругости угольного массива методом разности давления»
4	Практическая работа №5 «Определение гравитационного напряжения в нетронутом горном массиве при горизонтальном рельефе земной поверхности»
5	Практическая работа №6 «Определение гравитационного напряжения в нетронутом горном массиве при холмистом рельефе земной поверхности»
7	Практическая работа №7 «Определение гравитационного напряжения в нетронутом крутонаклонном или крутом угольном пласте при горизонтальном рельефе земной поверхности»
8	Практическая работа №8 «Определение начальных напряжений в горном массиве по результатам измерения деформаций пород методом полной разгрузки»
9	Практическая работа №9 «Определение начальных напряжений в горном массиве по результатам измерения деформаций пород методом частичной разгрузки»
10	Практическая работа №10 «Сдвигание земной поверхности и массива горных пород при очистной выемке»

Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	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.	7б.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение	6б.

	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.	
	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.	5б.
	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

Курсовой проект

Тема курсовой работы: «Охрана сооружений, сдвигание земной поверхности и массива горных пород при очистной выемке»

Структура КП: введение; теоретическая часть; расчетная часть; заключение; графические приложения.

Вариант n	Мощность пласта, м	Угол падения пласта, град	Глубина разработки, Н, м	Прочность угля, Па·10 ⁶	Плотность пород, кг/м ³ ·10 ³	Коэффициент Пуассона	Размеры выработанного пространства	
							по простиранию 2L	по падению 2x ₀
1	1,2	6	210	0,7	2,02	0,16	1420	205
2	1,4	7	220	0,8	2,04	0,17	1440	210
3	1,6	8	230	0,9	2,06	0,18	1460	215
4	1,8	9	240	1,0	2,08	0,19	1480	220
5	2,0	10	250	1,1	2,1	0,2	1500	225
6	2,2	11	260	1,2	2,12	0,21	1520	230
7	2,4	12	270	1,3	2,14	0,22	1540	235
8	2,6	13	280	1,4	2,16	0,23	1560	240
9	2,8	14	290	1,5	2,18	0,24	1580	245
10	3,0	15	300	1,6	2,2	0,25	1600	250
	1+0.2n	5*n	200+10n	0.6+0.1n	2+0.02n	0.15+0.01n	1400+20n	200+5n

Критерии оценки курсового проекта

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-5 ОПК-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,	100б.

ОПК-11 ОПК-18	студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	
	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 два теоретических вопроса и практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенций (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-11, ОПК-18)

Вопросы к экзамену:

Теоретические вопросы

1. Общие сведения о горных породах и массивах горных пород. Структурно-текстурные особенности горных пород и массивов.
2. Основные свойства горных пород. Особенности механического состояния массивов горных пород и грунтовых массивов.
3. Геомеханические модели массива горных пород Общие понятия о моделях массива горных пород. Упругая модель массива.
4. Геомеханические модели массива горных пород Общие понятия о моделях массива горных пород. Пластическая модель массива.
5. Геомеханические модели массива горных пород Общие понятия о моделях массива горных пород. Упругопластическая модель массива.
6. Геомеханические модели массива горных пород Общие понятия о моделях массива горных пород. Реологические модели массива.
7. Естественное напряженное состояние массивов горных пород. Напряженное состояние массива горных пород, обусловленное гравитационными силами.
8. Естественное напряженное состояние массивов горных пород. Напряженное состояние массива горных пород, обусловленное тектоническими процессами.
9. Естественное напряженное состояние массивов горных пород. Сейсмические напряжения в массиве горных пород..
10. Естественное напряженное состояние массивов горных пород. Напряженное состояние массива сыпучих горных пород.
11. Геомеханические процессы в массивах пород вокруг подготовительных выработок, проводимых вне зоны влияния очистных работ. Напряженно-деформированное состояние массива пород вокруг одиночных выработок.
12. Геомеханические процессы в массивах пород вокруг подготовительных выработок, проводимых вне зоны влияния очистных работ. Напряженно-деформированное состояние пород вокруг взаимовлияющих выработок.
13. Геомеханические процессы в массивах пород вокруг подготовительных выработок, проводимых вне зоны влияния очистных работ. Устойчивость породных обнажений в подготовительных выработках, проводимых вне зоны влияния очистных работ.
14. Геомеханические процессы в массивах пород при ведении очистных работ по одиночным пластам и рудным телам. Перераспределение напряжений в породных массивах вокруг очистных выработок.
15. Геомеханические процессы в массивах пород при ведении очистных работ по одиночным пластам и рудным телам. Деформация и разрушения пород непосредственной и основной кровли при разработке пологих и крутых пластов длинными, столбами.
16. Геомеханические процессы в массивах пород при ведении очистных работ по

- одиночным пластам и рудным телам. Механические процессы в породах вокруг очистных выработок по рудным телам.
17. Геомеханические процессы в массивах пород при ведении очистных работ по одиночным пластам и рудным телам. Механические процессы в зоне опорного давления.
 18. Геомеханические процессы в массивах пород при ведении очистных работ по одиночным пластам и рудным телам. Устойчивость пород кровли в очистных забоях.
 19. Геомеханические процессы в массивах пород при ведении очистных работ по одиночным пластам и рудным телам. Сдвигание горных пород при очистной выемке.
 20. Геомеханические процессы при наработке и подработке пластов. Геомеханические процессы в наработываемых пластах и породных толщах
 21. Геомеханические процессы при наработке и подработке пластов. Влияние основных факторов на геомеханические процессы в наработываемых массивах.
 22. Геомеханические процессы при наработке и подработке пластов. Геомеханические процессы в подработываемых пластах и породных толщах
 23. Геомеханические процессы при наработке и подработке пластов. Факторы, влияющие на механические процессы в подработываемых массивах.
 24. Геомеханические процессы в подготовительных выработках, проводимых и поддерживаемых в зоне влияния очистных работ. Процессы деформаций пород в зоне опорного давления впереди очистного забоя.
 25. Геомеханические процессы в подготовительных выработках, проводимых и поддерживаемых в зоне влияния очистных работ. Процессы деформаций пород при оставлении целиков возле выработок.
 26. Геомеханические процессы в подготовительных выработках, проводимых и поддерживаемых в зоне влияния очистных работ. Механические процессы в породных массивах вокруг выработок, сохраняемых на границе с выработанным пространством и используемых повторно.
 27. Геомеханические процессы в подготовительных выработках, проводимых и поддерживаемых в зоне влияния очистных работ. Механические процессы в выработках, проводимых и поддерживаемых вприсечку к выработанному пространству.
 28. Геомеханические процессы в подготовительных выработках, проводимых и поддерживаемых в зоне влияния очистных работ. Пучение пород почвы и особенности его проявлений в выработках.
 29. Геомеханические процессы в массивах пород при открытых горных работах. Напряжённо-деформированное состояние горных пород в бортах и уступах карьеров.
 30. Геомеханические процессы в массивах пород при открытых горных работах. Устойчивость бортов и уступов.
 31. Геомеханические процессы в массивах пород при открытых горных работах. Основные типы деформаций откосов карьеров и краткая их характеристика.
 32. Геомеханические процессы в массивах пород при открытых горных работах. Классификация деформаций карьерных откосов.
 33. Моделирование геомеханических процессов. методы и средства контроля механического состояния массива пород. Метод эквивалентных материалов
 34. Моделирование геомеханических процессов. методы и средства контроля механического состояния массива пород. Поляризационно-оптический метод моделирования.
 35. Моделирование геомеханических процессов. методы и средства контроля механического состояния массива пород. Маркшейдерские методы контроля .

36. Моделирование геомеханических процессов. методы и средства контроля механического состояния массива пород. Геомеханические методы контроля.
37. Моделирование геомеханических процессов. методы и средства контроля механического состояния массива пород. Геофизические методы контроля.
38. Моделирование геомеханических процессов. методы и средства контроля механического состояния массива пород. Визуальный метод контроля.
39. Моделирование геомеханических процессов. методы и средства контроля механического состояния массива пород. Устройство наблюдательных станций.
40. Горные удары. Природа и механизм возникновения горных ударов. Классификация горных ударов.
41. Горные удары. Прогноз и предотвращение горных ударов.
42. Газодинамические явления в массивах горных пород. Природа, механизм и баланс энергии внезапных выбросов угля и газа.
43. Газодинамические явления в массивах горных пород. Деление шахтопластов по степени опасности по внезапным выбросом угля (породы) и газа. Прогноз внезапных выбросов угля и газа.
44. Газодинамические явления в массивах горных пород. Деление шахтопластов по степени опасности по внезапным выбросом углю (породы) и газа. Предотвращение внезапных выбросов угля и газа при проведении подготовительных выработок и ведении очистных работ.
45. Газодинамические явления в массивах горных пород. Деление шахтопластов по степени опасности по внезапным выбросом углю (породы) и газа. Предотвращение внезапных выбросов угля и газа при вскрытии угольных пластов.

Практические вопросы: контрольные вопросы к (ПП№1-ПП№10)

Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-5 ОПК-6 ОПК-11 ОПК-18	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. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.	30 б.
	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. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и	24балла

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