



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе,
совмещающая должность
директора филиала
Долганова Ж.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по дисциплине

ОСНОВЫ ГОРНОГО ДЕЛА (подземная геотехнология)

Квалификация выпускника «Горный инженер (специалист)»

Специальность 21.05.04. «Горное дело»

Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Форма обучения очно-заочная

Кафедра Горного дела и техносферной безопасности

Год набора 2023

Составитель: ст. преподаватель Аксененко В.В.

Обсуждено на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 3 от 11 ноября 2023 г.

Зав. кафедрой

Согласовано учебно-методической комиссией специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 3 от 14 ноября 2023 г.

Председатель учебно-методической комиссии

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение фонда оценочных средств.....	4
2. Паспорт компетенций дисциплины (модуля).....	4
3. Паспорт ФОС для проведения аттестации.....	6
4. Входной контроль.....	7
5. Текущий контроль.....	10
6. Контроль самостоятельной работы обучающихся.....	11
7. Промежуточная аттестация.....	13

1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав ОПОП. ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, программ учебных дисциплин (модулей).

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Основы горного дела (подземная геотехнология)» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» и программой учебной дисциплины «Основы горного дела (подземная геотехнология)».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся филиала КузГТУ в г.Белово. ФОС подлежит ежегодному пересмотру и обновлению.

2. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-2 - Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных 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-10 - Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций.

Индикатор(ы) достижения:

Применяет навыки анализа горно-геологических условий для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твёрдых полезных ископаемых.

Применяет знания о физико-механических свойствах горных пород при их разрушении и выборе параметров управления состоянием массива.

Применяет современные методики при обосновании технологических решений добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
ОПК-2	Применяет навыки анализа горно геологических условий для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твёрдых полезных ископаемых.	Знает: необходимые горно геологические условия для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твёрдых полезных ископаемых; Умеет: анализировать горно геологические условия для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твёрдых полезных ископаемых; Владеет: методикой выбора способ отработки, вскрытия и добычи твёрдых полезных ископаемых на основе анализа горно-геологических условий;	Высокий или средний
ОПК-6	Применяет знания о физико механических свойствах горных пород при их разрушении и выборе параметров управления состоянием массива	Знает: физико-механические свойства горных пород и их влияние при разрушении и параметры управления состоянием массива; Умеет: выбирать способы разрушения горных пород, параметры управления состоянием массива; Владеет: методиками расчёта разрушения горных пород и параметрами управления состоянием массива;	
ОПК-10	Применяет современные методики при обосновании технологических решений добычи переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов.	Знает: технологические способы добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов. Умеет: принимать решения, выбирать технологические способы добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов. Владеет: современными методиками для обоснования технологических решений добычи, переработки твёрдых	

		полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов	
Высокий	уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.		
Средний	уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.		
Низкий	уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено		

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине Основы горного дела (подземная геотехнология)

3.1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав образовательной программы и предназначен для текущего и промежуточного контроля и оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения подготовки по дисциплине Основы горного дела (подземная геотехнология)

ФОС разработан на основании:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

– образовательной программы высшего образования по направлению подготовки Специалист 21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) 09 «Горные машины и оборудование»

3.2. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины:

ОПК-2, ОПК-6, ОПК-10

3.3. Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация ¹
Курс 2 / 3 семестр				
2.	Тема 2. Проведение горных выработок. Способы и схемы проведения горных выработок.	ОПК-2 ОПК-6 ОПК-10	Устный опрос при защите лабораторной работы	зачет
5.	Тема 5. Основы подземной разработки пластовых месторождений. Стадии разработки месторождений. Понятие о шахтном поле и его деление на части.	ОПК-2 ОПК-6 ОПК-10	Устный опрос при защите лабораторной работы	

4. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

4.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты, полученные при входном оценивании обучающегося, используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

4.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – бланковое тестирование. Количество вопросов – 20, длительность тестирования – 45 минут.

4.2.1 Шкала оценивания (методика оценки)

За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 13	хорошо
12	не менее 9	удовлетворительно
8	-	неудовлетворительно

4.2.2 Задания (вопросы) для входного контроля обучающихся.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Геология», «Инженерная графика», «Информатика», «Компьютерная графика», «Математика», «Начертательная геометрия», «Основы трудового законодательства».

Вопросы входного контроля охватывают материалы данных дисциплин.

Перечень вопросов входного контроля (правильный ответ выделен жирным шрифтом)

1. Аксонометрия, при которой аксонометрические оси стандартной диметрии образуют между собой углы $\varphi_1 = \varphi_3 = 131^\circ 25'$ и $\varphi_2 = 97^\circ 10'$, а показатели искажения по этим осям равны $u = w = 0,94$ и $v = 0,97$, называется:

- **диаметрической прямоугольной аксонометрией**

2. Нормальная (прямая) циклическая поверхность с линией центров и одной направляющей может быть представлена следующей формулой $\varphi \{ m(a, b) (m^i \zeta a, m^i \dot{\Sigma}^i \wedge b, C^{mi} \dot{\imath} b) \}$, где линии a и b , соответственно, ...

- **направляющая и линия центров**

3. Знаки обозначения шероховатости, наносимые на изображение детали, должны _____ обрабатываемой поверхности и быть направлены к ней со стороны обработки.

- **острием касаться**

4. Форма сечения зависит от вида _____ и положения секущей плоскости.

- **геометрического тела**

5. В начертательной геометрии принято рассматривать кривую линию, заданную _____, то есть как траекторию, описанную движущейся точкой.

- **кинематически**

6. При графическом выполнении развертки приходится спрямлять или разгибать _____, лежащие на поверхности.

• **кривые линии**

7. Точка в пространстве может быть задана _____ с числовыми отметками или прямоугольным проецированием на две или более плоскостей проекций.

• **методом проекций**

8. Крепость горной породы по шкале проф. М.М. Протодяконова измеряется в единицах...

а) МПа;

б) Н/мм;

в) Н/м³

г) **безразмерных**

9. К физическим свойствам горных пород относятся:

а) прочность;

б) упругость;

в) **плотность;**

г) крепость.

10. Твердость минерала соответствует ... по шкале Мооса, если он оставляет царапину на ногте, но гвоздь на нем следа не оставляет:

а) 1,5; б) **2,5;** в) 3,5; г) 4,5.

11. Пластовое залегание твердых полезных ископаемых характеризуется:

а) увеличенным размером по вертикальному измерению и уменьшенными размерами по двум горизонтальным измерениям;

б) увеличенным размером по вертикальному измерению и одному из горизонтальных измерений и уменьшенным размером по второму горизонтальному измерению;

в) **увеличенными размерами по горизонтальным измерениям и уменьшенными размерами по вертикальному измерению.**

12. Линия, перпендикулярная к линии простирания, лежащая в плоскости пласта и направленная в сторону его падения, называется:

а) линия скрещения;

б) линия простирания;

в) **линия падения;**

г) азимут падения

13. . Крепость карьерных пород по шкале проф. Протодяконова измеряется в каких измерениях?

а) - МПа;

б) **+ безразмерная;**

в) - кН;

г) - т/ куб;

д) кН на м.

14. Чертеж в проекциях с числовыми отметками получается проецированием на _____ плоскость(и) проекций.

а) три;

б) четыре;

в) две;

г) **одну.**

15. Система линейных уравнений называется совместной, если:
а) коэффициенты правой части равны нулю;
б) система имеет множество решений;
в) система имеет хотя бы одно решение;
г) определитель, составленный из коэффициентов при неизвестных не равен нулю.

16. Укажите поверхность вращения...

- а) цилиндр;**
- б) сфера;**
- в) плоскость;
- г) конус;**
- д) пирамида.

17. Основная надпись выполняется в ...

- а) нижнем правом углу**
- б) нижнем левом углу
- в) верхнем правом углу
- г) левом верхнем углу

18. Размерные линии на чертежах размерные линии выполняются ...

- **сплошной тонкой**
- штрихпунктирной
- штриховой
- разомкнутой

19. Размер шрифта определяется ...

Варианты ответа:

- а) высотой прописных букв в см
- б) высотой прописных букв в мм**
- в) высотой прописных букв в м
- г) высотой прописных букв в дм

20. При способе перемены плоскостей проекций путём вращения, вокруг проецирующей прямой перемещение точек осуществляется по ...

Варианты ответа:

- а) окружности, центр которой лежит на вводимой оси вращения**
- б) произвольной кривой
- в) прямой
- г) параллели

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной (в том числе самостоятельной) деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

5.1 Оцениваемые компетенции ОПК-2, ОПК-6, ОПК-10

5.2 Форма аттестации: Устный или письменный опрос при защите отчета по лабораторной работе.

5.3 Критерии и шкала оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно).

- 1) самостоятельность выполнения задания и работы с конспектом лекций, нормативно-правовой базой (учитывается индивидуальная работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения необходимой информации);
- 2) правильность выполнения задания (учитывается логическая последовательность выполняемых действий, правильность математических вычислений, аккуратность оформления задания, использование нормативно-правовой базы).

Шкала оценивания:

Баллы	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся исчерпывающим образом ответил на вопросы. При ответе излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры, использует материал разнообразных литературных источников
4 балла «хорошо»	При ответе на вопросы допущены одна-две неточности или несущественные ошибки. При ответе обучающийся излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры
3 балла «удовлетворительно»	При ответе на вопросы допущены одна-две существенные ошибки, которые обучающийся исправил при наводящих вопросах. Обучающийся допускает нарушение логики изложения материала, путается в терминах, демонстрирует слабую способность аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры.
2 балла «неудовлетворительно»	При ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя; обучающийся отсутствовал на экзамене

5.4 Контрольные вопросы

ЛР №2 Определение площади поперечного сечения горных выработок различной формы.

1. По каким факторам определяется $S_{св}$?
2. Какое значение $S_{св}$ выбирается из $S_{св в}$, $S_{св тр}$, $S_{св мин}$?
3. Какое значение минимально допустимого прохода для людей?
4. Что означают понятия площадь поперечного сечения "до осадки" и "после осадки"?
5. Какая максимально допустимая скорость воздуха в бремсбергах?

ЛР №6 Расчёт основных параметров буровзрывных работ при проведении горной выработки.

1. Перечислите основные параметры БВР, определяемые в данной работе.
2. Какие виды шпуров вы знаете?
3. Что такое забойка?
4. В каких шпурах заряды взрываются первыми?
5. Что такое длина заходки?

ЛР №10 Определение параметров основных производственных процессов при разработке рудных месторождений. Разбор конкретного примера (система разработки с магазинированием руды).

1. Назовите основные особенности, характерные для добычи рудных полезных ископаемых по сравнению с добычей угля.
2. Что такое коэффициент разубоживания?
3. Какая система разработки рассмотрена в данной работе?
4. Покажите на чертеже замагазинированную руду.
5. Какие виды балансовых запасов определяются в данной работе?

ЛР №11 Изучение методики определения основных параметров подземной газификация угля.

1. В чем сущность подземной газификации угля?
2. Назовите основные стадии подземной газификации угля.
3. Какие виды скважин проводят при рассмотренной технологии?
4. Как водоприток влияет на процесс газификации?
5. Зависит ли скорость выгазовывания угольного пласта от его мощности?

6. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Оцениваемые компетенции ОПК-2, ОПК-6, ОПК-10

6.2 Форма контроля: текущий контроль (ТК) выполняется в виде устного и письменного опроса, защита индивидуального задания для очно-заочной формы обучения

6.3 Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания:

Баллы	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «Отлично»	Указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, проставлены все единицы измерения, есть соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно).
4 балла	Одна-две несущественные ошибки в определении

«Хорошо»	понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач.
3 балла «Удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач.
2 балла «Неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

6.4 Содержание самостоятельной работы:

1. Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.
2. Оформление отчетов по лабораторным работам подготовка к тестированию.
3. Подготовка к промежуточной аттестации.

6.5 Вопросы для самостоятельного изучения при подготовке к зачету

1. Горнодобывающие предприятия. Их виды и применяемые способы.
2. Горные породы, минералы, полезные ископаемые.
3. Формы и элементы залегания полезных ископаемых. Геологические нарушения.
4. Классификации горных выработок.
5. Горные работы и их классификация.
6. Производственные процессы, их классификация.
7. Способы разрушения полезных ископаемых (механический и гидравлический).
8. Способы ведения взрывных работ. Шпуровой способ.
9. Горное давление. Взаимодействие горных пород и крепи.
10. Классификация крепей горных выработок.
11. Выбор типа горной крепи и требования предъявляемые к горной крепи.
12. Понятие о горных выработках: форма поперечного сечения, область применения.
13. Классификация способов и технологические схемы проведения горных выработок, их основные параметры.
14. Обычные и специальные способы проведения горных выработок.
15. Стадии разработки пластовых месторождений, основные термины и понятия.
16. Понятие о шахтном поле и его делении на части.
17. Понятие о способах и схемах вскрытия.
18. Понятие о способах и схемах подготовки.
19. Способы и схемы подготовки шахтного поля.

20. Понятие о системах разработки. Система разработки длинными столбами по простиранию составлением межлавных целиков.
21. Основы технологии ведения очистных работ с применением механизированного комплекса.
22. Напряженное состояние массива вокруг очистной выработки.
23. Крепь очистных забоев, её классификация.
24. Управление горным давлением в очистных забоях
25. Общая характеристика и особенности рудных месторождений.
26. Сущность физико-химической геотехнологии. Классификация способов добычи в физико-химической геотехнологии.
27. Производственные процессы при очистной выемке руды (на примере системы с магазинированием руды).

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

по дисциплине «**Основы горного дела (подземная геотехнология)**»

7.1 Оцениваемые компетенции ОПК-2, ОПК-6, ОПК-10

7.2 Форма промежуточной аттестации: тест – зачет в ЭОС «MOODLE»

Тест состоит из 10 вопросов выбранных системой автоматически из банка вопросов по дисциплине (100 вопросов), ограничение по времени 60 минут.

7.3 Критерии и шкала оценивания:

Шкала оценивания:

Количество баллов	0 - 2,5	3 - 5
Шкала оценивания	не зачет	зачет

7.4 Материалы для теста – зачета

Банк вопросов по дисциплине «Основы горного дела (подземная геотехнология)» состоит из 100 тестовых заданий, размещен в ЭОС «MOODLE».