Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология и комплексная механизация открытых горных работ

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 20-05-2025 08:42:22 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний о технологиях и комплексной механизации открытой разработки основных типов месторождений полезных ископаемых.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение систем открытых горных работ, их элементов и параметров;

– изучение технологий и технологических аспектов комплексной механизации открытой разработки горизонтальных, пологих, наклонных, крутых и нагорных месторождений.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электротехника и электроника;
– Технология и безопасность взрывных работ;
– Горные машины и оборудование;
– Геотехнология открытая.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектирование карьеров;
– Планирование открытых горных работ;
– Технологические схемы открытых разработок месторождений;
– Проектирование буровзрывных работ для открытых горных работ.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен реализовывать проектные решения при	ПК-3.2 Применяет системы разработки, основные и вспомогательные	– знать: взаимосвязь производственных процессов, технологии и

	эксплуатации карьеров	технологических процессы при эксплуатации карьеров	механизации открытых горных работ. – уметь: разрабатывать мероприятия для осуществления производственных процессов в соответствии с принятым способом вскрытия, системой разработки, режимом горных работ.
	ПК-4: Способен выбирать средства и способы выемки и транспортирования горной массы	ПК-4.2 Выбирает и формирует комплексы для ведения вскрышных и добычных работ	– знать: применяемые комплексы для ведения вскрышных и добычных работ. – уметь: применять комплексы в конкретных условиях ведения вскрышных и добычных работ.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 3 курс***	***2 сессия / 3 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*	*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***396***	*36*	*144*	*216*
	зачетных единиц	***11***	*1*	*4*	*6*

Лекции, *академ. час.*	***2***	*2*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***8***	*0*	*4*	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***4***	*0*	*2*	*2*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*	***54***	*0*	*0*	*54*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***310***	*34*	*129*	*147*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*0*	*9*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Теория технологии и комплексной механизации (Принципы открытой разработки месторождений полезных ископаемых. Теория вскрытия рабочих горизонтов. Теория систем разработки месторождений. Теория комплексной механизации открытых горных работ.);

Раздел 2 Технологии и комплексная механизация при сплошных системах разработки (Системы разработки и способы вскрытия. Экскаваторно-отвальные технологические комплексы. Технологические комплексы с консольными отвалообразователями и транспортно-отвальными мостами. Скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы. Транспортные технологические комплексы. Технологические комплексы добычи строительных горных пород.);

Раздел 3 Технологии и комплексная механизация при углубочных системах разработки (Системы разработки. Вскрытие рабочих горизонтов при углубочных системах разработки. Технологические комплексы при железнодорожном транспорте. Технологические комплексы при автомобильном и конвейерном транспорте. Технологические комплексы при комбинации средств транспорта.);

Раздел 4 Перспективное и текущее планирование горных работ. Качество продукции (Исследование режима горных работ.

Экономические основы и планирование горных работ. Качество продукции горных предприятий.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Принципы открытой разработки месторождений полезных ископаемых. Теория вскрытия рабочих горизонтов. Теория систем разработки месторождений. Теория комплексной механизации открытых горных работ.	0.5	
Раздел 2.	Системы разработки и способы вскрытия. Экскаваторно-отвальные технологические комплексы. Технологические комплексы с консольными отвалообразователями и транспортно-отвальными мостами. Скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы. Транспортные технологические комплексы. Технологические комплексы добычи строительных горных пород.	0.5	
Раздел 3.	Системы разработки. Вскрытие рабочих горизонтов при углубочных системах разработки. Технологические комплексы при железнодорожном транспорте. Технологические комплексы при автомобильном и конвейерном транспорте. Технологические комплексы при комбинации средств транспорта.	0.5	
Раздел 4.	Исследование режима горных работ. Экономические основы и планирование горных работ.	0.5	

	Качество продукции горных предприятий.		
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Построение плана карьера. Трассирование системы внутренних капитальных траншей	2	
Раздел 3.	Построение схемы вскрытия горизонтов карьера	2	
Итого:		**4**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Определение основных параметров карьера	4	
Раздел 3.	Определение параметров системы капитальных траншей	4	
Итого:		**8**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4.	Обоснование рациональных параметров системы открытой разработки месторождения	54	
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного	77	

	материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	78	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	78	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	77	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к экзамену (8 сессия)*	9	
Контроль	*Подготовка к экзамену (9 сессия)*	9	
Итого:		**382**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на

		практическом занятии; 5. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 6. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 6. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 4. Тестовые задания
Курсовой проект.	ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к защите курсового проекта
Экзамен (8 сессия).	ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к экзамену
Экзамен (9 сессия).	ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

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

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– 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);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); контрольная работа; наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсового проекта; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– 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 умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсового проекта

Курсовой проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсового проекта проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсового проекта по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсового проекта оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсового проекта устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсового проекта. График выполнения курсового проекта выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсового проекта

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Расчетная часть	40	Раздел курсового проекта
Графическая часть	80	Раздел курсового проекта
Оформление курсового проекта	100	Раздел курсового проекта

Критерии оценки курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана,	отлично

отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию контрольной работы

Контрольная работа – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

– 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 ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки контрольной работы

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и	отлично

Наименование параметра оценки	Оценка
правильно.	
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовой проект; экзамен (8 сессия); экзамен (9 сессия).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта; вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсового проекта: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся

Оценка	Требования к знаниям
	демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовом проекте; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсового проекта.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсового проекта выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсового проекта даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсового проекта. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсового проекта обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсового проекта обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене (8 сессия)

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворитель	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся,

Оценка	Требования к знаниям
но	если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.4 Оценивание обучающегося на экзамене (9 сессия)

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Колесников, В. Ф. Технология и комплексная механизация открытых горных работ : учебное пособие. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. – 189 с. – ISBN 978-5-906969-10-1. – URL: https://e.lanbook.com/book/105426 (дата обращения: 17.05.2025);

2 Технология и комплексная механизация открытых горных работ : учебно-методическое пособие. – Кызыл : ТувГУ, 2019. – 96 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/156183 (дата обращения: 17.05.2025);

3 Бурмистров, К. В. Основные технологические процессы открытых горных работ : учебное пособие / К.В. Бурмистров, В.Ю. Заляднов, С.Е. Гавришев. – Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. – 189 с. – ISBN 978-5-9967-2032-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/263768 (дата обращения: 17.05.2025);

4 Анистратов, Ю. И. Технологические процессы открытых горных работ : учебник для вузов / Ю.И. Анистратов, К.Ю. Анистратов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : НТЦ Горное дело, 2008. – 447 с. : ил. – (Высшее образование).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL:

https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Dr.Web Mail Security Suite;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Садыков Артур Алексович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.
Согласован:

Главный инженер
ООО «Сибуголь»  А.А. Лакеев

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1. Понятие о разрушении горных пород?
2. Основные термины и понятия при разрушения взрывом?
3. Способы разрушения массива горных пород?
4. Виды и типы горнотранспортного оборудования?
5. Вскрышные горные выработки на открытых горных работах?
6. Что такое удельный расход ВВ?
7. Классификация экскаваторов и их техническая характеристика?
8. Основные виды карьерного транспорта?
9. Как подразделяются залежи зависимости от угла их падения?
10. Как обозначаются различные виды техники на чертеже ОГР?

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Теория технологии и комплексной механизации.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что такое режим и этапы горных работ?

2 Каким образом осуществляется подготовка карьерного поля к разработке?

3 Как формируются и какие существуют грузопотоки?

4 Назовите способы вскрытия рабочих горизонтов карьера.

5 Классификация систем разработки и комплексов оборудования.

Раздел 2. Технология и комплексная механизация при сплошных системах разработки.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие существуют системы разработки и способы вскрытия при сплошных системах разработки?

2 Из чего состоят экскаваторно-отвальные технологические комплексы и какой принцип их работы?

3 Из чего состоят технологические комплексы с консольными отвалообразователями и траснпортно-отвальными мостами и какой принцип их работы?

4 Из чего состоят скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы и какой принцип их работы?

5 Как осуществляется добыча строительных горных работ?

Раздел 3. Технология и комплексная механизация при углубочных системах разработки.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие существуют системы разработки и способы вскрытия при углубочных системах разработки?

2 Как осуществляется вскрытие рабочих горизонтов при углубочных системах разработки?

3 Из чего состоят технологические комплексы при железнодорожном транспорте?

4 Из чего состоят технологические комплексы при автомобильном и конвейерном транспорте?

5 Из чего состоят технологические комплексы при комбинации средств транспорта?

Раздел 4. Технология и комплексная механизация при углубочных системах разработки.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Назовите принципы геометрического анализа карьерных полей?

2 Как осуществляется регулирование режима горных работ?

3 Какая связь между режимом горных работ и экономическими показателями карьера?

4 Какие предъявляются требования к качеству полезных ископаемых?

5 Какая существует связь между горной технологией и обогащением?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1) Что такое карьер?

а) Горное предприятие, осуществляющее разработку месторождений полезного ископаемого открытым способом

б) Горное предприятие, осуществляющее разработку месторождений полезного ископаемого подземным способом

в) Горное предприятие, осуществляющее обогащение полезного ископаемого

г) Горное предприятие, осуществляющее комбинированную разработку месторождений полезного ископаемого

2) Что такое разрез?

а) Месторождение железистых кварцитов

б) Угольное месторождение

в) Россыпное месторождение
г) Рудное месторождение
6) Что не является элементом уступа?
а) породный отвал
б) верхняя площадка
в) нижняя площадка
г) забой
3) Что определяют собой бермы и рабочие площадки в процессе разработки уступов?
а) Фронт работ уступа
б) Забой
в) Угол откоса уступа
г) Горизонты разработки карьера
4) Что является заключительным периодом развития открытых горных работ по разработке месторождения полезного ископаемого?
а) Осушение месторождения и ограждения его от воды
б) горно-капитальные работы
в) добычные работы
г) рекультивационные работы
5) Что не является параметром скважины?
а) объем
б) диаметр
в) глубина
г) перебур
6) Под каким углом бурят наклонные скважины?
а) 45^{o}
б) $45 \div 60^{o}$
в) $35\text{-}45^{o}$
г) $60 \div 85^{o}$
7) Что не является производственной операцией взрывания?
а) погрузка взорванной массы
б) доставка взрывчатых материалов
в) взрывание и осмотр результатов взрыва
г) заряжание скважин
8) Что является основным средством механизации выемочно-погрузочных работ?
а) погрузчик
б) автосамосвал
в) бульдозер
г) экскаватор
9) Что не относится к одноковшовым экскаваторам?
а) прямая механическая лопата
б) роторный экскаватор
в) драглайн

г) грейфер

10) Что является рабочим органом экскаватора?

а) ковш

б) стрела

в) кабина

г) ходовое устройство

11) Что такое радиус черпания экскаватора?

а) вертикальное расстояние от горизонта установки экскаватора до режущей кромки ковша

б) горизонтальное расстояние от оси вращения экскаватора до режущей кромки ковша при черпании

в) горизонтальное расстояние от оси вращения экскаватора до центра ковша в момент разгрузки горной массы;

г) вертикальное расстояние от горизонта установки экскаватора до нижней кромки днища открытого ковша при разгрузке

12) Что такое высота черпания экскаватора?

а) вертикальное расстояние от горизонта установки экскаватора до режущей кромки ковша

б) горизонтальное расстояние от оси вращения экскаватора до режущей кромки ковша при черпании

в) горизонтальное расстояние от оси вращения экскаватора до центра ковша в момент разгрузки горной массы;

г) вертикальное расстояние от горизонта установки экскаватора до нижней кромки днища открытого ковша при разгрузке

13) Что не является пунктами разгрузки для полезного ископаемого?

а) постоянные склады

б) временные склады

в) промежуточные склады

г) приемное оборудование потребителей

14) Что является пунктами погрузки в карьерах?

а) промежуточные склады

б) приемное оборудование потребителей

в) постоянные склады

г) временные склады

15) Чем определяется масштаб горных работ?

а) размерами карьера

б) запасами полезного ископаемого

в) количеством техники

г) грузооборотом

16) Что не входит в средства цикличных способов перемещения вскрышных пород и полезного ископаемого?

а) автомобильных транспорт

б) железнодорожный транспорт

в) скиповый подъемник

г) подвесная канатная дорога

17) Что не является основными средствами перемещения вскрышных пород и полезного ископаемого в карьерах?

а) Подвесные канатные дороги

б) Автомобильный транспорт

в) Железнодорожный транспорт

г) Конвейерный транспорт

18) Каких железнодорожный путей не существует?

а) стационарные

б) главные

в) передвижные

г) временные

19) Какой скоростью ограничено движение по стационарным путям?

а) 20-25

б) 25-30

в) 40-50

г) 50-60

20) Какой скоростью ограничено движение по передвижным путям?

а) 20-25

б) 25-30

в) 40-50

г) 50-60

21) Как называется место, где размещаются вскрышных породы?

а) отвал

б) насыпь

в) берма

г) отстойник

22) Каких отвалов не существует?

а) скиповой

б) железнодорожный

в) автомобильный

г) конвейерный

23) Чем не осуществляется отвалообразование пород железнодорожным транспортом?

а) механическая лопата

б) драглайн

в) абзетцер

г) погрузчик

24) Что не является достоинством бульдозерного отвалообразования?

а) Независимость шага переукладки путей от линейных параметров бульдозера

б) Износ ходовой части бульдозера

в) Высокая приемная способность отвального тупика

г) Небольшие капитальные и эксплуатационные затраты

25) Какой существует вариант бульдозерного отвалообразования?

а) Тупиковый

б) Сквозной

в) Диагональный

г) Площадной

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

5 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

6 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1) Типы разрабатываемых месторождений и залежей.

2) Виды открытых горных разработок, карьерных полей и их размеры.

3) Виды и периоды горных работ.

4) Порядок развития открытых горных работ и понятие о режиме и этапах горных работ.

5) Подготовка карьерного поля к разработке.

6) Порядок формирования грузопотоков.

7) Виды грузопотоков.

8) Предпосылки формирования грузопотоков.

9) Начальные этапы развития горных работ и вскрывающие горные выработки.

10) Способы вскрытия рабочих горизонтов карьера.

11) Трассы вскрывающих выработок и формы трасс капитальных выработок.

12) Схемы и системы вскрывающих трасс.

13) Технологическое значение руководящего подъема и схемы развития железнодорожных путей карьера.

14) Пункты примыкания капитальных траншей к горизонтам при железнодорожном транспорте.

15) Схемы автомобильных дорог карьера и их основные параметры.

16) Скользящие и полустационарные съезды.

17) Вскрытие с использованием рудоспусков и возможности тоннельного вскрытия рабочих горизонтов.

18) Разрезные траншеи и котлованы.

19) Разделение карьерного поля на выемочные слои.

20) Высота и устойчивость уступов.

21) Конструкции и устойчивость бортов карьера.

22) Основные понятия о фронте горных работ.

23) Направления перемещения фронта работ.

24) Протяженность и скорость подвигания фронта работ.

25) Рабочая зона карьера.

26) Подготовленные, вскрытые и готовые к выемке запасы.

27) Классификация систем открытых горных работ.

28) Классификации систем разработки по направлению перемещения и способу производства вскрышных работ.

29) Принципы комплексной механизации.

30) Технологическая классификация комплексов оборудования.

31) Структурная классификация звеньев механизации.

32) Структурная классификация комплексов оборудования.

33) Взаимосвязь выемочно-погрузочного и транспортного оборудования.

34) Основы комплектации оборудования для подготовки пород к выемке.

35) Основы комплектации выемочного и транспортного оборудования.

36) Комплектация отвального и вспомогательного оборудования.

37) Готовность к работе машин и комплексов оборудования.

38) Показатели производительности комплекса оборудования.

39) Определение эксплуатационной производительности комплекса.

40) Область применения комплексов оборудования.

41) Условия применения сплошных систем разработки.

42) Продольные и поперечные системы разработки.

43) Веерные и кольцевые системы разработки.

44) Возможности внутреннего отвалообразования.

45) Вскрытие рабочих горизонтов при сплошных системах.

46) Связь параметров систем разработки и комплексов оборудования.

47) Особенности разработки россыпей.

48) Особенности гидромеханизации горных работ.

7 Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является

оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО «Moodle».

8 Вопросы к защите курсового проекта

1 Какие существуют простые бестранспортные схемы перевалки вскрышных пород?

2 Как изменяется производительность драглайна в зависимости от высоты черпания?

3 От каких параметров зависит максимальная высота вскрышного уступа, отрабатываемого по простой бестранспортной схеме, и максимальная высота внутреннего отвала?

4 Назовите основные технические характеристики шагающих экскаваторов?

5 От чего зависит максимальная скорость подвигания фронта вскрышных работ при работе драглайна по простой бестранспортной схеме с расположением его на верхней площадке вскрышного уступа?

6 На основании чего выбирается экскаватор-мехлопата для добычных работ?

7 Как определить фактическую скорость подвигания фронта добычных работ карьера?

8 Назовите усложненные бестранспортные схемы перевалки вскрышных пород во внутренние отвалы карьера?

9 В чем суть черемховской бестранспортной технологической схемы?

10 В чем суть райчихинской бестранспортной технологической схемы?

11 В чем суть украинской бестранспортной технологической схемы?

12 Назовите варианты украинской схемы.

13 Для чего используется наклонная траншея, и какие параметры она имеет?

14 Назовите и опишите технологические схемы проведения наклонных траншей.

15 Для чего используется разрезная траншея, и какие параметры она имеет?

16 Назовите и опишите технологические схемы проведения разрезных траншей.

17 От каких факторов зависит производительность карьера?

18 В зависимости от чего определяется максимальная производительность карьера по горнотехническим условиям?

19 Что такое интенсивность ведения горных работ?

20 Что такое темп углубления?

21 Что такое конечная глубина карьера?

22 Какими методами можно определить конечную глубину карьера?

23 Опишите аналитическое определение конечной глубины карьера по контурному коэффициенту вскрыши.

24 Опишите аналитический метод определения конечной глубины карьера для условия равенства среднего (средне-геологического) и граничного коэффициентов вскрыши

25 Опишите графоаналитическое определение конечной глубины карьера по текущему коэффициенту вскрыши (метод В. В. Ржевского).

9 Выполнение контрольной работы

Задание для контрольной работы, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к контрольной работе.

В рамках выполнения контрольной работы требуется выполнить построение схемы вскрытия рабочих горизонтов карьера. Варианты задания приведены в методических указаниях.