

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

Рабочая программа дисциплины

Планирование открытых горных работ

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 03 «Открытые горные работы»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очно-заочная, заочная

год набора 2020

Белово 2023

Рабочую программу составил: ст. преподаватель Протасова Н.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Планирование открытых горных работ", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-6 - Способен владеть законодательными основами недропользования, оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализом оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.

ПК-7 - Способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способностью разрабатывать проекты строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, способностью проектировать природоохранную деятельность.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Применяет законодательство основ недропользования

Оперативно устраняет нарушения производственных процессов

Анализирует оперативные и текущие показатели производства

Осуществляет комплекс планирования открытых горных работ с выбором соответствующих видов оборудования и техники при недопущении высокой нагрузки на окружающую среду.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: законодательные основы недропользования, методы и приемы организации открытых горных работ,

главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ;

Уметь: оперативно устранять нарушения производственных процессов; анализировать оперативные и текущие показатели производства; обосновывать параметры плана проведения открытых горных работ; проводить согласования и экспертизы проектов, решать проектные задачи.

Владеть: законодательством основ недропользования; методами планирования, моделирования процессов развития горных работ в зависимости от периода планирования, видов выполняемых работ.

2 Место дисциплины "Планирование открытых горных работ" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Проектирование карьеров», «Процессы открытых горных работ».

В области производственно-технологической деятельности целью дисциплины является научить студента выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм и стандартов. Для выполнения специалистами дисциплина дает основу грамотного подхода к разработке технологии, обоснованию технической, экологической безопасности и экономической эффективности горных работ. Для научно-исследовательской деятельности знание дисциплины позволяет обоснованно подходить к выполнению экспериментальных и лабораторных исследований, подготовке технических отчетов. Для ведения организационно-управленческой деятельности дисциплина учит умению проводить технико-экономический анализ с обоснованием принимаемых решений.

3 Объем дисциплины "Планирование открытых горных работ" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Планирование открытых горных работ" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 6/Семестр 11			
Всего часов		144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>		10	6
<i>Лабораторные занятия</i>			
<i>Практические занятия</i>		12	14
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			

Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		113	88
Форма промежуточной аттестации		экзамен	экзамен

4 Содержание дисциплины "Планирование открытых горных работ", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Виды и задачи планирования. Методы и средства планирования. Информационное обеспечение и взаимосвязь задач планирования.		5	3
2. Обоснование задач перспективного планирования развития горных работ. Обоснование периода и содержания реконструкции карьера. Обоснование и решение задач о замене оборудования и технологии, о переходе на комбинированный вид транспорта.			
3. Пятилетнее планирование: обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся кондициях и конъюнктуре. Планирование качества продукции.			
4. Годовое планирование: порядок разработки и согласования, анализ состояния горных работ и механизации. Разработка плана вскрышных и добычных работ. Расчет и построение годового и квартальных планов на маркшейдерских документах; графическая документация по годовому планированию. Планирование объемов рекультивационных работ.			
5. Планирование потерь и разубоживания полезного ископаемого. Разработка мероприятий по их снижению. Расчет годовой потребности оборудования и материалов. Планирование годовых экономических показателей.		5	3
6. Месячное планирование: цели и задачи месячного планирования развития горных работ; порядок планирования и необходимая документация. Недельно-суточное планирование: цели, задачи и вид представления документации.			
7. Моделирование процессов развития горных работ: исходная информация, база данных, виды моделей; материальная база.			
Итого		10	6

4.2. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Планирование недельно-суточной и месячной производительности буровых станков и экскаваторов. Расчет месячного графика организации работы оборудования на уступе; построение месячного календарного плана на погоризонтном плане.		6	7
2. Разработка годового календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ; построение его с разбивкой по кварталам, на профилях и на сводно-совмещенном плане горных работ.			
3. Расчет пятилетнего плана развития горных работ; построение его на профилях и на сводно-совмещенном плане горных работ.			
4. Расчет годового плана рекультивационных работ и нанесение его на план поверхности отвала.		6	7
5. Расчет потерь угля при пологом, наклонном и крутом залеганиях пластов.			
6. Расчет экономических показателей.			
Итого		12	14

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

Задание № 1. "Расчет и построение графика организации работы мехлопаты".		30	22
Задание № 2. "Расчет и построение графика организации работы бурового станка".		27	22
Задание № 3. "Расчет и построение графика организации совместной работы мехлопаты и бурового станка".		30	22
Задание № 4. "Расчет эксплуатационных потерь при разработке пластовых месторождений".		26	22
Итого		113	88

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Планирование открытых горных работ", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Решение задач	ПК-6	Применяет законодательство основ недропользования. Оперативно устраняет нарушения производственных процессов. Анализирует оперативные и текущие показатели производства.	Знать: законодательные основы недропользования, методы и приемы организации открытых горных работ, Уметь: оперативно устранять нарушения производственных процессов; анализировать оперативные и текущие показатели производства; Владеть: законодательством и основ недропользования;	Высокий или средний
	ПК-7	Осуществляет комплекс планирования открытых горных работ с выбором соответствующих видов оборудования и техники при недопущении высокой нагрузки на окружающую среду.	Знать: главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ; Уметь: обосновывать параметры плана проведения открытых горных работ; проводить согласования и экспертизы проектов, решать проектные задачи. Владеть: методами планирования, моделирования процессов развития горных работ в зависимости от периода планирования, видов выполняемых работ.	

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.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средствами для текущего контроля являются: расчетные задания (позволяют оценить приобретенные навыки студентов по применению на практике теоретических знаний по соответствующим темам). При выполнении расчетных работ студенту необходимо решить несколько задач, каждая из которых является этапом выполнения конкретной работы.

Критерии оценивания

- o 85–100 баллов – при правильном и полном решении задач, правильном и полном оформлении решения и выводов.
- o 65–84 баллов – при правильном и полном решении задач, но не полном оформлении решения и выводов;
- o 50–64 баллов – при правильном и неполном решении задач;
- o 0–49 баллов – при отсутствии правильного решения предложенных задач.

Шкала оценивания

Количество баллов	0 -49	50 - 64	65 - 84	85 -100
Оценка	не зачтено		зачтено	

Пример задачи

Рассчитать и построить календарный план работы карьера – сетевой график за 5-летний период. Результаты должны содержать необходимые расчеты с пояснениями, и графический материал (сетевой график). Данные для расчетов представлены в табл. 1. Объем подготовительных работ на горизонтах определяется при длине разрезной траншеи 400 м, высоте уступа 15 м, для условий автомобильного транспорта. Исходные данные по вариантам представлены в табл. 1. Номер варианта задачи соответствует последним цифрам в номере зачетной книжки студента.

Таблица 1 – Задание для расчетов

Горизонт	Объем работ, тыс.м ³	
	Полезное ископаемое	Вскрыша
205 м	5600	6800
190 м	4700	5100
175 м	3900	4200
160 м	3200	3600
145 м	2800	2900
130 м	1600	1800

5.1.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Планирование ОГР» проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной.

Формой промежуточной аттестации является экзамен в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций на зачете являются ответы на вопросы. Каждому студенту задаются по 2 вопроса.

Критерии оценивания

- o 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- o 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- o 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- o 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания

Количество баллов	0 -49	50 - 64	65 - 84	85 -100
Оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерные вопросы на экзамен.

1. Дать определение понятию «недра».
2. Каким документом определены требования к порядку лицензирования пользования недрами?
3. На какую организацию возложены функции по лицензированию недр?
4. На какие цели и сроки предоставляется лицензия на пользование недрами?
5. Каким нормативным документом регулируются отношения

- в области промышленной безопасности?
6. Что называется горным отводом? Каким документом определяются границы горного отвода и на основании чего?
 7. На основе какого документа допускается застройка площадей залегания полезных ископаемых?
 8. На основе какого документа разрабатываются годовые планы развития горных работ?
 9. Какая информация должна быть отражена на графических материалах годовых планов развития горных работ?
 10. Каким документом регламентированы функции маркшейдерской службы?
 11. Основные функции службы главного маркшейдера.
 12. Дать определение производственной мощности предприятия.
 13. Какие технологические процессы положены в основу расчета производственной мощности разреза?
 14. От каких показателей зависит возможная годовая добыча разреза?
 15. Каким показателем характеризуется пропускная способность железнодорожного транспорта?
 16. Каким показателем характеризуется провозная способность железнодорожных путей?
 17. Что понимают под пропускной способностью автодорог?
 18. От каких показателей зависит производительность экскаватора: при погрузке горной массы в железнодорожные составы; в автомобильный транспорт; при экскавации горной массы в отвал (бестранспортная система разработки)?
 19. Какими критериями определяется возможная мощность разреза?
 20. Исходные данные для составления плана развития горных работ.
 21. Какие задачи возлагаются на маркшейдерскую службу разреза при разработке годовых планов развития горных работ?
 22. Дать определение и построить контур подготовленных к выемке запасов.
 23. Дать определение и построить контур готовых к выемке запасов.
 24. Как определяют ширину рабочей площадки уступа?
 24. Рабочие параметры экскаватора.
 26. Что понимают под нормированием эксплуатационных потерь?
 27. Виды потерь при: пологом, наклонном и крутом залегании пласта.
 28. От чего зависит условие целесообразности нормирования целика в потери между заходками при пологом падении пласта?
 29. Что понимают под термином планирование потерь?
 30. Как определить плановые потери в процентах по разрезу?
 31. Как определить емкость отвала на 1 м фронта при бестранспортной системе разработки?
 32. От каких показателей зависит плановая добыча за календарный срок?
 33. Как определяют объем вскрыши для обеспечения плана добычи при транспортной системе разработки?
 34. Какие документы входят в комплект годовой программы развития горных работ?
 35. Какие участки на угольных разрезах относят к опасным зонам?
 36. Перечислить мероприятия по безопасному ведению горных работ в опасной зоне на стадии проектирования и в процессе ведения горных работ.
 37. За какие виды работ при обнаружении опасной зоны ответственность возлагается на главного маркшейдера?
 38. Назвать зоны, опасные по геомеханическим условиям.
 39. Перечислить мероприятия, которые необходимо провести для обеспечения безопасного ведения горных работ в зонах, опасных по геомеханическим условиям.
 40. В каком случае не требуется разработка противооползневых мероприятий?
 41. В каком случае требуется разработка проекта ликвидации опасной зоны при ведении горных работ в приоткосных участках бульдозерных отвалов при разгрузке отвальных пород непосредственно под откос?
 42. Какие материалы необходимо подготовить для разработки мероприятий по совместной работе угольного разреза и шахты?
 39. Какие действия должен выполнить главный маркшейдер при обнаружении опасной зоны?
 40. Какое должностное лицо определяет порядок и способы безопасного ведения горных работ по ликвидации экзогенных пожаров и в зоне их действия?

5.1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к практическим занятиям.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1. Основная литература

1. Фомин, С. И. Планирование открытых горных работ : учебное пособие для вузов / С. И. Фомин, Д. Н. Лигоцкий, К. Р. Аргимбаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-

8225-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173145>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бахаева, С. П. Планирование горных работ на разрезах : учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело"] / С. П. Бахаева, Е. В. Ананенко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. — Кемерово : КузГТУ, 2020. — 160 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91791&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

3. Планирование открытых горных работ : учебное пособие / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. открытых горн. работ ; сост. А. В. Селюков. — Кемерово : Издательство КузГТУ, 2012. — 41 с. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90579&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

1. Селюков, А. В. Проектирование карьеров : учебное пособие [для студентов специальности 130403 "Открытые горные работы"] / А. В. Селюков ; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева, Каф. открытых горн. работ. — Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. — 185 с. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — ISBN 97852769528744. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90268&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

2. Проектирование карьеров. Практикум [Текст]: [для студентов вузов, обучающихся по дисциплине "Проектирование карьеров" специальности 130403 "Открытые горные работы" дневного и заочного форм обучения] / А. В. Селюков ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. открытых горн. работ. — Кемерово, 2015. — 100с. — Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91454&type=utchposob:common>.

3. Роут, Г. Н. Планирование горных работ на шахтах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горное дело", специализации "Маркшейдерское дело" / Г. Н. Роут, Г. А. Корецкая ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. — Кемерово : КузГТУ, 2017. — 142 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91594&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

6.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

6.4 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
3. Журнал: Безопасность труда в промышленности (печатный)
4. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
6. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)
7. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)
8. Пожаровзрывобезопасность: научно-технический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8984>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Планирование открытых горных работ"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям

студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к практическим занятиям.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Планирование открытых горных работ", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. 7-zip
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Планирование открытых горных работ"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 106 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная учебно-информационными стендами, мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюйма экран, 2,2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять; проектор Acer S1212 с максимальным разрешением 1024x768;

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

традиционная с использованием современных технических средств; интерактивная.