

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.А. Хорешок
«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Обогащение полезных ископаемых

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2016 г.



1511208661

Рабочую программу составил:
Старший преподаватель кафедры ОПИ Е.С. Берлинтейгер

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры обогащения полезных ископаемых

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой обогащения полезных
ископаемых _____

подпись

А.А. Бобровникова

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело _____

подпись

В.И. Удовицкий

ФИО



1511208661

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-22 - готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горностроительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях

ПК-7 - умением определять пространственногеометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-6.4 - способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик

ПСК-6.5 - готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

Современные методики проектирования и расчета параметров оборудования обогатительных фабрик. Модули операций обогащения.

Принцип действия, устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов.

- современные программные комплексы для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых,

- технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.

- основы геодезии и маркшейдерии;

- принципы выполнения геодезических натурных измерений на поверхности и в подземном пространстве;

- методы математической обработки информации и теорию погрешностей;

- методы построения моделей месторождений полезных ископаемых.

Компоновать оборудование в цехах обогатительной фабрики с учетом транспортных решений

- и правил безопасного ведения работ.

Рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции.

- правильно выбирать программный продукт для решения поставленной задачи;

- использовать AutoCAD систему для осуществления моделирования.

- выполнять построение опорных и съемочных геодезических сетей на земной поверхности;

- выполнять плановые, высотные и планово-высотные инструментальные съемки; осуществлять перенос в натуру проектных элементов сооружений различного назначения;

- формировать базы данных по недропользованию;

- составлять проекты геодезических работ;

- обосновывать и использовать существующие методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождений в пространстве;

- использовать методическое и аппаратное обеспечение для проведения геодезических и маркшейдерских измерений.

Способностью решать задачи размещения технологического оборудования в основном

- цехе обогатительной фабрики.

-

Основными нормативными документами являются: методы разработки технической документации; научной



1511208661

- терминологией в области обогащения; методами работы с прикладными специализированными
- программами и базами данных; основными методами и приборами научных исследований в области
- обогащения.
- навыками приобретения новых знаний, используя современные образовательные и информационные технологии;
- - навыками оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.
- методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов;
- - приемами работы с пространственно-геометрическими данными; приемами организации хранения пространственно-статистической информации; методикой принятия решений по результатам выполнения контроля;
- - приемами изучения и анализа горно-геологических условий залегания месторождений полезных ископаемых для их эффективного промышленного освоения;
- - методами математического моделирования месторождений полезных ископаемых.

2 Место дисциплины "Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования" в структуре ОПОП специалиста

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Гравитационные процессы обогащения, Информатика, Компонентные решения обогатительных фабрик, Компьютерная графика, Конвейерный транспорт, Основы горного дела (основы обогащения и переработки полезных ископаемых), Подготовительные процессы обогащения, Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения, Технологии обогащения полезных ископаемых, Технология обогащения твердого минерального сырья, Физика, Флотационные процессы обогащения, Экономико-математическое моделирование процессов и технологий обогащения полезных ископаемых.

Дисциплина «Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования» относится к базовой части профессионального цикла Б1.В.02.

Дисциплина формирует у студентов общее представление о различных методах обогащения и переработки полезных ископаемых, технологическом оборудовании. При ее изучении студент знакомится со всем спектром задач связанных с разработкой проектной и рабочей документации.

3 Объем дисциплины "Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования" 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 "Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 10			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>			
<i>Лабораторные занятия</i>	52		
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	56		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 6/Семестр 11			
Всего часов		108	



1511208661

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия		8	
Электронные лабораторные занятия		2	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		96	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Решение задач.	4		
Лабораторная работа № 1. Плоскости построения и системы координат.	4	1	
Лабораторная работа № 2. Уровень и высота. Трехмерные полилинии.	6	1	
Текущий контроль по темам 1, 2. Защита лабораторной работы № 1, 2.			
Лабораторная работа № 3. Построение и редактирование трехмерных тел.	6	2	
Лабораторная работа № 4. Тело вращения.	6		
Текущий контроль по темам 3,4. Защита лабораторной работы № 3,4.			
Лабораторная работа № 5. Зеркальное отображение относительно плоскости.	6	2	
Лабораторная работа № 6. Формирование чертежей с использованием трехмерного моделирования.	6	1	
Текущий контроль по темам 5, 6. Защита лабораторной работы № 5,6.			
Лабораторная работа № 7. Визуализация трехмерных моделей.	4	1	
Лабораторная работа №8. 3D печать и ее возможности.	4		
Текущий контроль по темам 7,8. Защита лабораторной работы № 7,8.	6		
Итого	52	8	



1511208661

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

4.2.1 Очное обучение

Вид СРС	Трудоемкость в часах/ЗЕ
	ОФ
Систематическое изучение дисциплины в течение семестра, в том числе:	
- работа с Интернет ресурсами	26,0/0,7
Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине.	10,0/0,3
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	20,0/0,55
Итого	56,0/1,5

4.2.2 Заочное обучение

Вид СРС	Трудоемкость в часах/ЗЕ
	ЗФ
Систематическое изучение дисциплины в течение семестра, в том числе:	
- работа с литературой	15,0/0,4
- самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине	10,0/0,3
- выполнение контрольного задания	25,0/0,7
- работа с Интернет ресурсами	19,0/0,5
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	27,0/0,8
Итого	96,0/2,7

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание (тема) раздела	Компетенции	Темы, вопросы, задачи, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Формы текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции



1511208661

<p>1. Подготовка системы</p>	<p>Помощь в четкой постановке задачи и в организации работ.</p>	<p>ПК-4.4 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-4.5 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-4.6 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>
<p>2. Проектирование системы</p>	<p>Помощь в четкой постановке задачи и в организации работ.</p>	<p>ПК-22 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-23 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-24 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>
<p>3. Внедрение системы</p>	<p>Помощь в четкой постановке задачи и в организации работ.</p>	<p>ПК-25 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-26 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-27 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>
<p>4. Эксплуатация системы</p>	<p>Помощь в четкой постановке задачи и в организации работ.</p>	<p>ПК-28 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-29 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-30 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>
<p>5. Обновление системы</p>	<p>Помощь в четкой постановке задачи и в организации работ.</p>	<p>ПК-31 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-32 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>	<p>ПК-33 - анализ технологических процессов и разработка мероприятий по их совершенствованию.</p>



1511208661

контрольной работе, изучаются студентами самостоятельно. Задание выдается на установочной лекции. Изучение вопросов и выполнение работы производится в течение семестра, в котором изучается эта дисциплина и сдается перед сессией преподавателю с регистрацией в деканате заочного отделения, что соответствует принципам заочного обучения.

Теоретические вопросы к выполнению контрольной работы:

Вариант выбирается по последней цифре шифра зачетной книжки. Условие каждого задания следует переписать полностью с указанием номера задания. Задания должны быть написаны четко и разборчиво в электронном виде.

Варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера вопросов	1;20	2;19	3;18	4;17	5;16	6;15	7;14	8;13	9;12	10;11

Критерий оценивания:

«Зачтено» - контрольная работа выполнена полностью и правильно,
 «Не зачтено» - контрольная работа выполнена с ошибками.

Вопросы к выполнению контрольной работы

1. Плоскости построения и системы координат.
2. Управление знаком ПСК.
3. Уровень и высота.
4. Виды и видовые экраны.
5. Конфигурация видовых экранов.
6. Трехмерные полилинии.
7. Сцены.
8. Грани и сети.
9. Построение трехмерных объектов.
10. Объединение объектов.
11. Вычитание объектов.
12. Сложное тело.
13. Редактирование трехмерных объектов.
14. Зеркальное отображение относительно плоскости.
15. Размножение трехмерным массивом.
16. Снятие фасок на гранях.
17. Обрезка и удлинение трехмерных объектов.
18. Сопряжение трехмерных объектов.
19. Разрезы и сечения.
20. Формирование чертежей с использованием 3D-моделирования.

5.2.1.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочными средствами для текущего контроля являются защита отчетов по лабораторным работам .

При выставлении оценки также учитывается работа студента,его активность при обсуждении рассматриваемых тем на лабораторных занятиях (до 10 баллов).Промежуточным оценочным средством контроля знаний дисциплины является зачёт.

Вопросы для текущего контроля (защита лабораторных работ)

Отчет по лабораторной работе включает в себя: номер, название и цель работы, краткое описание теоретических положений, содержание и порядок проведения работы, оформление результатов и вывод.

Критерии оценивания следующие:

- 1) 100 баллов - правильный ответ на вопросы при защите отчётов, правильно составленный отчёт, а также активная работа на лабораторных занятиях (в .т. ч. в роли обучающего),
- 2) За каждый неправильный ответ на вопрос при защите оценка снижается на 9 или 18 баллов.
- 3) Незначительные недочёты в отчёте - оценка снижается на 10 баллов.

При этом задание должно быть выполнено полностью и в целом правильно, и соответствовать требованиям методических указаний. Текущая аттестация включает в себя защиту отчётов. При защите отчёта необходимо ответить на два контрольных вопроса. Правильный ответ – 10 баллов. Активность при работе студента на лабораторных занятиях (в .т. ч. в роли обучающего) оценивается до 10 баллов. При подготовке допускается пользоваться нормативными документами.



1511208661

Вопросы к защите лабораторных работ:

1. Плоскости построения и системы координат.
2. Управление знаком ПСК.
3. Уровень и высота.
4. Виды и видовые экраны.
5. Конфигурация видовых экранов.
6. Трехмерные полилинии.
7. Сцены.
8. Грани и сети.
9. Построение трехмерных объектов.
10. Объединение объектов.
11. Вычитание объектов.
12. Сложное тело.
13. Редактирование трехмерных объектов.
14. Зеркальное отображение относительно плоскости.
15. Размножение трехмерным массивом.
16. Снятие фасок на гранях.
17. Обрезка и удлинение трехмерных объектов.
18. Сопряжение трехмерных объектов.
19. Разрезы и сечения.
20. Формирование чертежей с использованием 3D-моделирования.
21. Интерактивное управление точкой взгляда.
22. Типы трехмерных изображений.
23. Подавление скрытых линий и закрашивание.
24. Тонирование.
25. Наложение текстур.
26. Назначение и редактирование материалов.
27. Определение материалов.
28. Присвоение материалов.
29. Источники света.
30. Генеральный план ОФ.
31. Выбор площадки для строительства ОФ.
32. Стадии проектирования генерального плана.
33. Состав обогатительной фабрики.
34. Принцип размещения зданий и сооружений на промплощадке ОФ.
35. Проектирование с применением 3D-моделирования.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные отчеты по лабораторным работам, вопросы к зачету. Во время зачета обучающемуся предлагаются 3 вопроса. Оценка за зачет выставляется

с учетом ответа на вопросы и с учетом отчетов по лабораторным работам.

Критерии оценивания:

95 - 100 баллов при правильном и полном ответе на 3 вопроса;

65 - 94 балла при правильном и полном ответе на 2 вопроса и неполном ответе на 1 вопрос;

0 - 64 балла при отсутствии ответов на 2 вопроса и неполном ответе на 1 вопрос или при неправильном и неполном ответе на 3 вопроса.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Вопросы к зачёту по дисциплине «Формирование генерального плана обогатительных



1511208661

фабрик с использованием 3D моделирования»

1. Системы автоматизированного проектирования и производства в масштабах предприятия.
2. Этапы развития систем автоматизированного проектирования.
3. САПР по назначению систем.
4. САПР по специализации программных средств.
5. Графический документ.
6. Этапы развития графических программ: Visio, AutoCad.
7. Достоинства и недостатки при работе в графических редакторах Visio - AutoCad.
8. Общие сведения к графическим редакторам Visio, AutoCad (требования к компьютеру и интерфейс программ).
9. Шаблоны, трафареты и их назначение.
10. Настройка параметров страницы.
11. Построение примитивов (отрезки, точки, лучи, прямые, дуги, полилинии и т.д.).
12. Системы координат.
13. Управление экраном (зумирование, панорамирование, использование окна общего вида, и т.д.).
14. Построение объектов.
15. Создание шаблонов и трафаретов.
16. Разделение рисунка по слоям.
17. Блоки и внешние ссылки.
18. Редактирование чертежей (удаление восстановление объектов, перемещение объектов, размножение объектов массивом, зеркальное отображение, масштабирование и т.д.).
19. Команды оформления чертежей (штриховка, простановка размеров, управление размерными стилями).
20. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах.
21. Виды, разрезы сечения.
22. Пространство и компоновка чертежа (пространство модели и пространство листа).
23. Операции над объектами других форматов.
24. Формирование трехмерных объектов.
25. Редактирование в трехмерном пространстве.
26. Визуализация трехмерных моделей.
27. Основные требования к проектной и рабочей документации.
28. Общие требования к составу и комплектowaniu проектной и рабочей документации.
29. Общие правила выполнения документации.
30. Координационные оси и их обозначение.
31. Правила выполнения спецификаций на чертежах.
32. Внесение изменений в рабочую документацию.
33. Марки основных комплектов рабочих чертежей.
34. Печать чертежей с пространство модели на пространство листа (добавление плоттера, параметры ввода, стили печати).
35. Повышение эффективности работы за счет использования дополнительных приложений к графическим редакторам.

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

Для промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Аксенова, О. Ю. Компьютерная графика : учебное пособие для студентов технических вузов по дисциплине "Компьютерная графика" / О. Ю. Аксенова, А. А. Пачкина, И. Г. Челнакова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра начертательной геометрии и графики. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - 176 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91595&type=utcbposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.

2. Колокольникова, А. И. Компьютерное моделирование вычислительных задач средствами Microsoft Exce. Материалы к лекционному курсу : мультимедийное обучающее электронное пособие по



1511208661

дисциплине «Информатика» для самостоятельной работы студентов всех форм обучения специализации 130409.65 «Горные машины и оборудование» / А. И. Колокольникова ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – . – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90935&type=utchposob:common> (дата обращения: 23.05.2022). – Текст : электронный.

3. Капранова, М. Н. Macromedia Flash MX. Компьютерная графика и анимация / М. Н. Капранова. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. – 96 с. – ISBN 9785913590824. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=227061 (дата обращения: 22.05.2022). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Кречко, Ю. А. Автокад 13 / Ю. А. Кречко, А. В. Полищук. – Москва : Диалог-МИФИ, 1996. – 241 с. – ISBN 5864040797. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=54739 (дата обращения: 22.05.2022). – Текст : электронный.

2. Иванова, А. В. Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3-D моделирования : учебное пособие к лабораторным занятиям : для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых / А. В. Иванова, В. И. Удовицкий ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 54 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91377&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Буймов, Б. А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика : учебно-методическое пособие / Б. А. Буймов. — Москва : ТУСУР, 2011. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11670> (дата обращения: 01.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6.5 Периодические издания

1. САПР и графика : журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева.

режим доступа: www.kuzstu.ru

Электронные библиотечные системы: Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: www.studentlibrary.ru

Можно воспользоваться сайтами ведущих фирм [производителей оборудования для переработки полезных ископаемых:

<http://www.lmzip.com>;

<http://www.new-technologies.spb.ru.>;

<http://www.sdormash.ru.>;

<http://www.dromash.ru.>;

<http://www.hartl.ru.>;

<http://www.drobilki.com>;

<http://www.andritz.com/ep>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Формирование



1511208661

генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования"

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. При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным занятиям.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
2. Microsoft Windows
3. Autodesk AutoCAD 2017
4. Autodesk AutoCAD 2018
5. Mozilla Firefox
6. Google Chrome
7. Opera
8. Yandex
9. КОМПАС-3D
10. Autodesk Inventor

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования"

Аудитории 2001, 2007, 2009, 2010, 2018, 2019, 2020 оснащены лабораторным оборудованием. Аудитория 2018 оборудована макетом обогатительной фабрики.

11 Иные сведения и (или) материалы

При изучении тем дисциплины «Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3D-моделирования» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий читаются лекции, самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации, помощь при выполнении домашних заданий) и индивидуальную работу студента в библиотеке или компьютерном классе.

Методы обучения, применяемые при изучении дисциплины, способствуют закреплению и углублению знаний, овладению умениями и получению навыков в области промышленной отрасли. Учебная работа проводится с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках дисциплины применяются следующие интерактивные методы:

- мультимедийная презентация;
- разбор конкретных примеров;
- выступление студентов в роли обучающего.



1511208661



1511208661

Список изменений литературы на 01.03.2017

Основная литература

1. Иванова, А. В. Формирование генерального плана обогатительных фабрик с использованием 3-D моделирования : учебное пособие к лабораторным занятиям : для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых / А. В. Иванова, В. И. Удовицкий ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых. - Кемерово : КузГТУ, 2016. - 54 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91377&type=utchposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.

Дополнительная литература

1. Удовицкий, В. И. Моделирование подготовительных и основных процессов переработки каменных углей / В. И. Удовицкий. - Кемерово : Кузбассвуиздат, 1998. - 498 с. - Текст : непосредственный.

2. Габидулин, В. М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2012 / В. М. Габидулин. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 241 с. - ISBN 9785940746942. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=129721 (дата обращения: 22.05.2022). - Текст : электронный.



1511208661