

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

Компьютерная графика

Специальность «21.05.04 Горное дело»
Специализация «01 Подземная разработка пластовых месторождений»

Присваиваемая квалификация
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
очная, очно-заочная

год набора 2021

Белово 2023

Рабочую программу составил: старший преподаватель Витвицкий М.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 "Компьютерная графика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-8 - Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Выполняет чертежи горных и геологических объектов в САД-программах в соответствии с ЕСКД.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: современные программные 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.

Уметь: правильно выбирать программный продукт для решения поставленной задачи; использовать САД и САЕ – систему для осуществления моделирования.

Владеть: 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 горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.

2 Место дисциплины "Компьютерная графика" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Начертательная геометрия».

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Компьютерная графика" 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 "Компьютерная графика" составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	180		180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	8		2
<i>Лабораторные занятия</i>	64		12
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	72		130
Форма промежуточной аттестации	экзамен		экзамен

4 Содержание дисциплины "Компьютерная графика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
--	----------------------

	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Элементы компьютерной графики. 1.1. Виды компьютерной графики. Растровая графика. Достоинства растровой графики. Недостатки растровой графики. Векторная графика. Достоинства векторной графики. Недостатки векторной графики. Сравнение растровой и векторной графики. Особенности растровых и векторных программ. Фрактальная графика. Области применения компьютерной графики. История компьютерной графики.	2		1
1.2. Форматы графических файлов. Векторные форматы. Растровые форматы. Методы сжатия графических данных. Сохранение изображений в стандартных форматах, а также собственных форматах графических программ. Преобразование файлов из одного формата в другой.	2		-
1.3. Цвет в компьютерной графике. Описание цветовых оттенков на экране монитора и на принтере (цветовые модели). Цветовая модель RGB. Формирование собственных цветовых оттенков на экране монитора. Цветовая модель CMYK. Формирование собственных цветовых оттенков при печати изображений. Взаимосвязь цветовых моделей RGB и CMYK. Кодирование цвета в различных графических программах. Цветовая модель HSB (Тон - Насыщенность - Яркость).	2		-
2. Программные средства компьютерной графики. 2.1 Классификация и обзор современных программных средств компьютерной графики. Основы AutoCAD. Общая классификация САПР. Возможности. Традиционная и новая схемы технологии конструирования. Интерфейс AutoCAD. Общие положения AutoCAD.	2		1
ВСЕГО	8		2

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Основы графического пакета AutoCAD. Интерфейс AutoCADa.	2		1
Структура графического редактора AutoCAD, основные функции и команды. Создание нового чертежа.	4		1
Создание в системе AutoCAD основной надписи и форматов A1, A3, A4.	2		1
Интерфейс AutoCAD. Настройка параметров листа, работа с цветом. Работа со штриховкой.	4		1
Команды редактирования чертежа, работа с размерами, нанесение текстовой информации.	2		1
Построение сложных примитивов, компоновка чертежа. Работа со слоями. Построение таблиц.	4		1
Черчение сложных объектов. Создание и редактирование полилиний, сплайнов, областей, контуров, мультилинии, сопряжения.	2		1
Текущий контроль.	2		-
Черчение расчетной схемы по вариантам, черчение сечение профиля СВП 22, СВП 27.	4		1
Черчение по вариантам элементов конструкции анкерной крепи.	2		1
Черчение по вариантам элементов напочвенного рельсового пути.	4		1
Черчение элементов водоотливной канавки.	2		1
Сборочный чертеж сечения горной выработки в эксплуатации.	4		1
Текущий контроль.	2		-
Черчение по вариантам элементов компоновки шпура для буровзрывных работ.	2		-
Черчение по вариантам общей принципиальной расчетной схемы для буровзрывных работ.	4		-
Черчение по вариантам фронтальных сечений горной выработки в проходке и конструирование схемы расположения шпуров.	2		-
Черчение по вариантам двух сечений (вид сверху, вид сбоку) горной выработки в проходке и конструирование схемы расположения шпуров.	4		-
Сборочный чертеж буровзрывных работ при проведении горной выработки.	2		-
Текущий контроль.	2		-
Черчение по вариантам расчетной схемы для определения средневзвешенного сопротивления сжатия слоев пород при арочном креплении и анкерном креплении.	4		-
Графическая работа: с графиком для определения смещения пород для анкерной крепи; с номограммой для определения параметров анкерной крепи в кровле и боках выработки.	2		-
Сборочный чертеж арочной и анкерной крепи.	2		-

Текущий контроль.	2		-
ВСЕГО	64		12

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

4.3.1 Очное обучение

№ недели	Вид СРС	Трудоёмкость, в часах
5	ИЗ №1. Работа со стилями текста. Компонировка чертежа в пространстве листа.	18
9	ИЗ №2. Черчение сборочного чертежа сечения горной выработки в эксплуатации.	18
13	ИЗ №3. Черчение сборочного чертежа буровзрывных работ при проведении горной выработки.	18
16	ИЗ №4,5. Черчение сборочного чертежа горной выработки с арочной и анкерной крепью.	18
Всего		72
Подготовка к экзамену		36

4.3.2 Заочное, очно-заочное обучение

№ недели	Вид СРС	Трудоёмкость в часах	
		ЗФ	ОЗФ
1-4	Изучение теоретического материала согласно лекциям и методик согласно лабораторным занятиям очной формы обучения.		33
5-8	Выполнение 1-го задания самостоятельной работы.		32
9-12	Изучение теоретического материала согласно лекциям и методик согласно лабораторным занятиям очной формы обучения.		33
13-16	Выполнение 2-го задания самостоятельной работы.		32
Всего			130
Подготовка к экзамену			36

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Компьютерная графика", 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
Тестирование, выполнение индивидуальных заданий.	ОПК-8	Выполняет чертежи горных и геологических объектов в САД-программах соответствии ЕСКД.	Знать: современные программные 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. Уметь: правильно выбирать программный продукт для решения поставленной задачи; использовать САД и САЕ – систему для осуществления моделирования.	Высокий или средний

			Владеть: 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 горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.	
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется с целью повышения качества обучения путем активизации учебной деятельности студентов и является основой:

для определения индивидуальных учебных рейтингов студентов;
 для прогноза оценок студентов по изучаемой дисциплине при промежуточной аттестации на экзамене;
 для выполнения корректирующих действий по содержанию и организации процесса обучения.

К основным формам оценивания текущей успеваемости студентов относятся:

- тестирование;
- выполнение индивидуальных заданий (ИЗ).

Тестирование. Тест состоит из 10 заданий и представляет выбор одного варианта перечня ответов.

Образцы тестовых заданий по разделам дисциплины "Компьютерная графика":

1. Графическое изображение, представленное в памяти компьютера в виде описания совокупности точек с указанием их координат и оттенка цвета, называется:

- а) растровым;
- б) векторным;
- в) фрактальным;
- г) линейным.

2. Одной из основных функций графического редактора является:

- а) генерация и хранение кода изображения;
- б) просмотр и вывод содержимого видеопамяти;
- в) сканирование изображений;
- г) создание изображений.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе 9-10 тестовых вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на 7-8 тестовых вопросов;
- 65...74 баллов – при правильном и полном ответе на 5-6 тестовых вопроса;
- 0...64 баллов – при правильном и неполном ответе на 5-6 тестовых вопроса;

Количество баллов	0–64	65–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено		

Выполнение индивидуальных заданий.

Пример индивидуальных заданий (ИЗ):

- ИЗ №1. Работа со стилями текста. Компонировка чертежа в пространстве листа;
- ИЗ №2. Черчение сборочного чертежа сечения горной выработки в эксплуатации;
- ИЗ №3. Черчение сборочного чертежа буровзрывных работ при проведении горной выработки;
- ИЗ №4. Черчение сборочного чертежа горной выработки с арочной крепью;
- ИЗ №5. Черчение сборочного чертежа горной выработки с анкерной крепью.

Критерии оценивания:

50...100 баллов - индивидуальное задание (ИЗ) выполнено правильно (в соответствии с нормативными документами) и в полном объеме;

0...49 баллов - в прочих случаях.

Количество баллов	менее 50	50 и более
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций является экзаменационное тестирование.

Экзаменационное тестирование. Тест состоит из 30 заданий по всему курсу дисциплины "Компьютерная графика" и представляет выбор одного варианта перечня ответов.

Образцы экзаменационных тестовых заданий по разделам дисциплины "Компьютерная графика":

1. Графическое изображение, представленное в памяти компьютера в виде описания совокупности точек с указанием их координат и оттенка цвета, называется:

- а) растровым;
- б) векторным;
- в) фрактальным;
- г) линейным.

2. Одной из основных функций графического редактора является:

- а) генерация и хранение кода изображения;
- б) просмотр и вывод содержимого видеопамяти;
- в) сканирование изображений;
- г) создание изображений.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе 27-30 тестовых вопросов;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на 21-26 тестовых вопросов;
- 65...74 баллов – при правильном и полном ответе на 15-20 тестовых вопросов;
- 0...64 баллов – при правильном и неполном ответе на 10-14 тестовых вопросов;

Количество баллов	0–64	65-74	75-99	100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записывают Фамилию, Имя, Отчество, номер группы и дату проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение 15 минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по дисциплине, обучающиеся также представляют ИЗ. Преподаватель анализирует содержащиеся в ИЗ графические построения, в том числе, на наличие ошибок после чего оценивает достигнутый результат. Проверочная контрольная работа (ЗФ) включает один теоретический вопрос и одно практическое задание. Если контрольная работа не рекомендована к собеседованию, ее нужно выполнить повторно в соответствии с указаниями преподавателя и представить на проверку вместе с не зачтенной работой. Экзамен по проверочной контрольной работе осуществляется только после собеседования преподавателя со студентом.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513030>.

2. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511419>.

3. Компьютерная графика [Текст]: учебное пособие для студентов технических вузов по дисциплине "Компьютерная графика" / О. Ю. Аксенова, А. А. Пачкина, И. Г. Челнакова; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева". - Кемерово, 2017. - 207. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91595&type=utchposob:common>.

6.2. Дополнительная литература

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027>.

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028>.

3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176>.

4. Жуков, Ю. Н. Инженерная и компьютерная графика / Ю. Н. Жуков. — Москва : ТУСУР, 2010. — 177 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5455>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Жарков, Н.В. AutoCAD 2015. Книга + DVD с библиотеками, шрифтами по ГОСТ, модулем СПДС от Autodesk, форматками, дополнениями и видео уроками. – СПб.: Наука и Техника, 2015. – 624 с. – Текст: непосредственный.

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/>

6.4 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>

2. Уголь (печатный)

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://belovokyzgtv.ru/>.

3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgtv.ru/>

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Компьютерная графика"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Компьютерная графика", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

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

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Компьютерная графика"

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 305 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места – 87,
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- проекционный экран;
- переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять;

- проектор Acer X1230S, максимальное разрешение 1024x768;
- программное обеспечение: Windows7, пакеты Office 2007 и 2010;
- наглядные модели, сборочные узлы, детали, информационные стенды;
- общая локальная компьютерная сеть Интернет.

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

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.