

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

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная графика

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очно-заочная

год набора 2025

Белово 2025

Рабочую программу составил ст. преподаватель Витвицкий М.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Инженерно-экономической»

Протокол № 9 от «17» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

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

Протокол № 9 от «20» мая 2025 г.

Председатель комиссии: Аксененко Е.Г.

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 моделирование и формирует конструкторскую документацию горных и геологических объектов, используя компьютерную графику и программное обеспечение автоматизированного проектирования Autodesk NanoCAD.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: виды, назначение и комплектность конструкторских документов, типы компьютерной графики, возможности Autodesk NanoCAD.

Уметь: различать виды конструкторских документов, типы компьютерной графики, выполнять моделирование с использованием и применением нормативных документов (ГОСТы, ОСТы, РД, ТУ).

Владеть: основными инструментами работы с текстовой и графической информацией; навыками поиска технической информации в базах данных, компьютерных сетях и библиотеках.

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: «Иностранный язык», «Информатика».

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 единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов			180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Лекции			2
Лабораторные занятия			8
Практические занятия			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			134

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
Тема 1. Виды, назначение и комплектность конструкторских документов. Введение в компьютерную графику. Растровые и векторные изображения. Интерфейс NanoCAD и возможности.			1
Тема 2. Простановка размеров. Нанесение текстовой информации. Работа с видовыми экранами. Работа в пространстве модели и пространстве листа. Управление видимостью независимых видовых экранов. Настройка параметров плоттера для вывода чертежа на твёрдый носитель.			1
Итого			2

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение стандартов по видам, назначению и комплектности конструкторских документов.			-
Интерфейс программы NanoCAD.			2
Создание нового чертежа. Выполнение команд для построения простейших примитивов.			2
Текущий контроль. Построение сложных примитивов.			-
Работа со штриховкой.			-
Текущий контроль. Команды редактирования чертежа.			-
Работа с размерами.			-
Текущий контроль. Нанесение текстовой информации.			2
Работа с видовыми экранами. Компоновка чертежа.			2
Обработка растровых изображений. Вставка их в чертёж NanoCAD.			-
Итого			8

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение литературы согласно темам разделов дисциплины.			74
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.			36
Подготовка к защите отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.			24
Итого			134

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Компьютерная графика"

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(модулю)	Уровень
Контроль по тестовым заданиям	ОПК-8	Выполняет моделирование и формирует конструкторскую документацию горных геологических объектов, используя компьютерную графику программное обеспечение автоматизированного проектирования Autodesk NanoCAD.	Знать: виды, назначение и комплектность конструкторских документов, типы компьютерной графики, возможности Autodesk и NanoCAD. Уметь: различать виды конструкторских документов, типы компьютерной графики, и выполнять моделирование с использованием и применением нормативных документов (ГОСТы, ОСТы, РД, ТУ). Владеть: основными инструментами работы с текстовой и графической информацией; навыками поиска технической информации в базах данных, компьютерных сетях и библиотеках.	Высокий или средний

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

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, защите отчетов по лабораторным и(или) практическим работам. Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Какая информация может быть сохранена в шаблоне чертежа?

2. Информацию, хранящуюся в атрибутах чертежа, можно экспортовать из чертежа с последующим использованием в электронных таблицах или базах данных для генерации различных спецификаций?

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...64	65...84	85...100
Шкала оценивания	неуд.	удовл.	хор.	отл.

Примерный перечень контрольных вопросов:

Тема 1. Введение в САПР.

1. С какого значения начинается отсчёт углов в NanoCAD?
2. Что такое МСК?
3. В NanoCAD 2017 под ПСК понимается?
4. При работе в 2D не задействована какая ось?
5. -300 градусов в NanoCAD тоже что и -60 градусов?
6. Какой режим привязки обозначается ромбом?
7. Какой режим привязки обозначается треугольником?
8. Какой режим привязки обозначается крестом (x)?

Тема 2. Начало работы. Основные сведения о работе в САПР

1. Окно печати может быть вызвано командой?
2. Полярная система координат наиболее эффективна для создания?
3. При работе с командой ОБРЕЗАТЬ сначала выбираются?
4. Сколько ручек содержат объекты в NanoCAD?
5. Сколько точек необходимо указать для создания прямоугольника?

Тема 3. Создание геометрии

1. Какую длину имеет отрезок построенный по координатам 1,4 и 4,4?
2. Какую длину имеет отрезок построенный по координатам 1,4 и @5<10?
3. Штриховка или заливка может быть изменена после создания?
4. Если штриховка не отображается, то?
5. По умолчанию в новом чертеже используется ПСК?
6. Расширение файлов шаблонов NanoCAD?
7. Нужно ли создавать собственные шаблоны в NanoCAD?
8. В чем отличия файлов чертежей и файлов шаблонов в NanoCAD?
9. Сколько ручек у круга?
10. У какого объекта нет конточки?

Тема 4. Редактирование геометрии

1. Несколько полилиний могут быть объединены в одну?
2. Масштабирование объектов позволяет?
3. Какая информация может быть сохранена в шаблоне чертежа?
4. Степень увеличения при прокручивании колесика мыши может быть после ввода команды

5. Шрифты TrueType в NanoCAD могут замедлить работу с чертежами?

Тема 5. Подготовка чертежей и оформление в соответствии с требованиями ЕСКД

1. Чтобы отобразить модель в пространстве листа что необходимо создать?
2. Какие преимущества дает использование блоков в чертеже?
3. При создании блока не является обязательным...
4. Блок может быть изменен после создания?
5. К атрибутам блока относятся
6. Информацию, хранящуюся в атрибутах чертежа, можно экспортовать из чертежа с последующим использованием в электронных таблицах или базах данных для генерации различных спецификаций?

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 являются:

-зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и (или) практическим работам;

- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

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

Количество баллов	0...59	60...74	75...89	90...100
Шкала оценивания дифференцированная	неуд.	удовл.	хор.	отл.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. С какого значения начинается отсчёт углов в NanoCAD?
2. Что такое МСК?
3. В NanoCAD 2017 под ПСК понимается?
4. При работе в 2D не задействована какая ось?
5. -300 градусов в NanoCAD тоже что и -60 градусов?
6. Окно печати может быть вызвано командой?
7. Полярная система координат наиболее эффективна для создания?
8. При работе с командой ОБРЕЗАТЬ сначала выбираются?
9. Сколько ручек содержат объекты в NanoCAD?
10. Сколько точек необходимо указать для создания прямоугольника?
11. Какую длину имеет отрезок построенный по координатам 1,4 и 4,4?
12. Какую длину имеет отрезок построенный по координатам 1,4 и @5<10?
13. Масштабирование объектов позволяет?
14. Какая информация может быть сохранена в шаблоне чертежа?
15. Степень увеличения при прокручивании колесика мыши может быть после ввода команды.
16. Шрифты TrueType в NanoCAD могут замедлить работу с чертежами?
17. Чтобы отобразить модель в пространстве листа что необходимо создать?
18. Какие преимущества дает использование блоков в чертеже?
19. При создании блока не является обязательным
20. Блок может быть изменен после создания?
21. К атрибутам блока относятся
22. Информацию, хранящуюся в атрибутах чертежа, можно экспортить из чертежа с последующим использованием в электронных таблицах или базах данных для генерации различных спецификаций?
23. Несколько полилиний могут быть объединены в одну?
24. Штриховка или заливка может быть изменена после создания?
25. Если штриховка не отображается, то?
26. По умолчанию в новом чертеже используется ПСК?
27. Расширение файлов шаблонов NanoCAD?
28. Нужно ли создавать собственные шаблоны в NanoCAD?
29. В чем отличия файлов чертежей и файлов шаблонов в NanoCAD?
30. Сколько ручек у круга?
31. У какого объекта нет конточки?
32. Какой режим привязки обозначается ромбом?
33. Какой режим привязки обозначается треугольником?
34. Какой режим привязки обозначается крестом (x)?

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 записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти 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 лабораторным и(или) практическим занятиям обучающиеся представляют отчет по лабораторным и(или) практическим работам преподавателю. Защита отчетов по лабораторным и(или) практическим работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по лабораторной и(или) практической работе. Преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет. В течение пяти 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 сразу доводятся до сведения обучающихся. Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях. Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1. Основная литература

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезnev, С. А. Дмитриченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17757-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561854>.
2. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / И. Н. Спицын, А. А. Воробьев, Д. А. Маегов, А. В. Анисимов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147454>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Петруевич, Д. А. Геометрическое моделирование в компьютерной графике : учебное пособие / Д. А. Петруевич. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226559>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Шамина, Е. Н. Основы компьютерной графики в среде AutoCAD : учебное пособие / Е. Н. Шамина. — Волгоград : ВолгГМУ, 2019. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141238>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560176>
3. Попов, Д. М. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Д. М. Попов. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 148 с. — ISBN 978-5-89289-726-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4682>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 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>.

5. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. — Москва : МИСИС, 2013. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47484>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. — Москва : МИСИС, 2013. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47485>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Власов, Е. Н. Системы автоматизированного проектирования (САПР) / Е. Н. Власов. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 138 с. — ISBN 978-5-9239-0973-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94737>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16486-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561231>.

9. Инженерная 3D-компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 596 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20464-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558191>.

6.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. 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/>

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: <https://belovokuzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <https://eos.belovokuzgty.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) организуется следующим образом:

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

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

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

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 работ и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля);

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

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

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. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. 7-zip
6. Red OC
7. Доктор Веб
8. Спутник
9. NanoCAD

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

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

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс №207, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения 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.

