

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» в г. Белово  
(филиал КузГТУ в г. Белово)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

*И.К. Костинев*

И.К. Костинев

« 30 » 08 20 19 г.

**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

Переутверждено  
16.05.2023г.  
Директор филиала КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинев


Рабочую программу составил ст. преподаватель  М.Н. Витвицкий

Протокол № 10 от 18.06.2019

Зав. кафедрой горного дела и  
техносферной безопасности  В.Ф. Белов

Согласовано учебно-методическим Советом филиала КузГТУ в г.Белово

Протокол № 12 от 01.07.2019

Председатель учебно-методического совета  Ж.А. Долганова

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Компьютерная графика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование: общепрофессиональных компетенций:

ОПК-7 - владеть умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

Знать: способы представления и обработки графической информации на компьютере; приемы работы с текстовой и графической информацией.

Уметь: оперировать понятиями, связанными с визуализацией информации; применять программные средства для просмотра и создания графических изображений; осуществлять выбор способа представления графической информации в соответствии с поставленной задачей.

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

профессиональных компетенций:

ПК-22 - 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

Знать: типы файлов, содержащих техническую информацию в области технической проектной документации; приемы работы с программными средствами создания и редактирования графической информации; виды систем автоматического проектирования (САПР) для разработки проектной документации; основные редакторы и взаимосвязи библиотек САПР; особенности создания и использования библиотек компонентов в составе САПР.

Уметь: применять программные средства для создания и редактирования чертежей и схем; правильно выбирать методы для решения графических задач и выполнения схем всех видов; использовать готовые графические элементы при выполнении схем и чертежей на компьютере; пользоваться нормативной документацией для определения требований к результату проектирования.

Владеть: основными инструментами работы с САПР и проектной документации; основными навыками редактирования схем и чертежей с использованием САПР;

инструментами преобразования схем и чертежей различных видов в пределах одной САПР и между различными САПР; навыками использования ГОСТ ЕСКД; системой принятых ГОСТ графических, буквенных и цифровых обозначений.

### **В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- способы представления и обработки графической информации на компьютере;- приемы работы с текстовой и графической информацией.
- типы файлов, содержащих техническую информацию в области технической проектной документации;
- приемы работы с программными средствами создания и редактирования графической информации;
- виды систем автоматического проектирования (САПР) для разработки проектной документации;
- основные редакторы и взаимосвязи библиотек САПР;
- особенности создания и использования библиотек компонентов в составе САПР.

Уметь:

- оперировать понятиями, связанными с визуализацией информации;
- применять программные средства для просмотра и создания графических изображений; осуществлять выбор способа представления графической информации в соответствии с поставленной задачей.
- применять программные средства для создания и редактирования чертежей и схем;
- правильно выбирать методы для решения графических задач и выполнения схем всех видов;
- использовать готовые графические элементы при выполнении схем и чертежей на компьютере;
- пользоваться нормативной документацией для определения требований к результату проектирования.

Владеть:

- основными инструментами работы с текстовой и графической информацией;
- навыками поиска технической информации в базах данных, компьютерных сетях и т.п.
- основными инструментами работы с САПР и проектной документации;



1506467351

- основными навыками редактирования схем и чертежей с использованием САПР;
- инструментами преобразования схем и чертежей различных видов в пределах одной САПР и между различными САПР;
- навыками использования ГОСТ ЕСКД;
- системой принятых ГОСТ графических, буквенных и цифровых обозначений.

## 2 Место дисциплины "Компьютерная графика" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Инженерная графика, Иностранный язык, Информатика, Математика, Начертательная геометрия.

В области теории построения технического чертежа. правил выполнения рабочих и сборочных чертежей в соответствии с ЕСКД, программного обеспечение и технологий программирования, поиска справочной информации, в том числе наиболее актуальной, на иностранном языке, основ геометрических построений и математических описаний геометрических объектов и действий над ними.

## 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
<b>Курс 3/Семестр 5</b>			
Всего часов			180
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>			6
<i>Лабораторные занятия</i>			12
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<b>Самостоятельная работа</b>			126
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			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. Виды, назначение и комплектность конструкторских документов			0,5



1506467351

2. Введение в компьютерную графику. Растровые и векторные изображения. Интерфейс AutoCAD. Возможности. Традиционная и новая схемы технологии конструирования. Оборудование: мониторы, плоттеры, принтеры, устройства указания. Общие положения AutoCAD. Мировая и пользовательские системы координат, правило правой руки. Единицы измерения. Масштабирование. Лимиты и экстенды чертежа. Цвета и типы линий. Слои. Вставка чертежей. Объектная привязка. Выполнение эскизов от руки. Масштабирование и панорамирование. Трёхмерные виды. Каркасная перспектива, удаление скрытых линий. Видовые экраны. Физическая и фиксированная разрешающая способность. Редактирование рисунка. Ввод команд. Вычерчивание на графопостроителе. Рисунок-прототип. Помощь. Возможность обмена графической информацией. Файлы слайдов и фильмов. Язык программирования AutoLISP. Открытость архитектуры. Завершение команд. Значения по умолчанию. Имена файлов. Ввод команд. Повтор команды. Прозрачные команды. Указание точек. Виды координат: абсолютные, относительные, полярные, последние, мировые. Объектная привязка. Задание углов. Смещения. Служебные слова. Диалоговые окна. Графические примитивы			0,5
3. Создание нового чертежа. Выбор опций черчения. Единицы измерения. Прототип чертежа. Управление методами выбора. Режимы объектной привязки. Выбор объектов чертежа. Настройка типов, весов линий. Задание цвета. Работа со слоями			1
4. Создание графических объектов. Создание точек, линий, дуг, окружностей, конструкционных линий и лучей, полилиний, мультилиний. Создание и использование блоков, массивов. Работа с рисунками и ссылками			1
5. Работа со штриховкой. Создание и редактирование образцов штриховок. Штриховка замкнутых областей.			0,5
6. Команды редактирования чертежа. Изменение расположения объектов (перемещение и поворот), масштаба. Дублирование объектов, их удлинение, вытягивание и обрезка, выполнение фасок и скруглений, выравнивание объектов, изменение их свойств. Редактирование полилиний. Разбиение блоков на составляющие элементы. Зеркальное отображение объектов			0,5
7. Простановка размеров. Понятие размера и составляющих его элементов. Простановка линейных, угловых, ординатных, базовых, продолженных размеров, радиусов, диаметров, выносок, пределов и отклонений, выравнивание размерного текста относительно размерных и выносных линий. Работа с размерными стилями			0,5
8. Нанесение текстовой информации. Нанесение текстовой информации (однострочного и многострочного текстов). Выравнивание горизонтального и вертикального текста с помощью ключей выключки. Вывод в тексте специальных символов. Работа со стилями текста. Редактирование текста и мультитекста			0,5
9. Работа с видовыми экранами. Неперекрывающиеся и независимые видовые экраны. Компановка чертежа. Работа в пространстве модели и пространстве листа. Управление видимостью независимых видовых экранов. Настройка параметров плоттера для вывода чертежа на твёрдый носитель			0,5
10. Обработка растровых изображений. Вставка их в векторный чертёж			0,5
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>



1506467351

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение стандартов по видам, назначению и комплектности конструкторских документов			2
Интерфейс программы AutoCAD.			2
Создание нового чертежа. Выполнение команд для построения простейших примитивов			1
Текущий контроль. Построение сложных примитивов			2
Работа со штриховкой			1
Текущий контроль. Команды редактирования чертежа.			
Работа с размерами.			2
Текущий контроль. Нанесение текстовой информации.			
Работа с видовыми экранами. Компонировка чертежа.			
Обработка растровых изображений. Вставка их в чертёж AutoCAD.			
Текущий контроль			2
<b>итого</b>			<b>12</b>

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Правила выполнения чертежей			18
Индивидуальная настройка панелей инструментов			13
Настройка параметров чертежа			13
Работа с системными переменными. Системные переменные для управления стилями штриховки			16
Управление средой рисования AutoCAD			16
Команды создания простых графических примитивов			13
Команды создания сложных графических примитивов			13



1506467351

Команды редактирования чертежа			18
Работа с размерными стилями			16
Работа со стилями текста			16
Компоновка чертежа в пространстве листа			16
Обработка растровых изображений			12
<b>итого</b>			<b>180</b>

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Компьютерная графика", структурированное по разделам (темам)

#### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Введение.	Виды, назначение и комплектность конструкторских документов. Введение в компьютерную графику. Растровые и векторные изображения. Интерфейс AutoCAD. Возможности. Традиционная и новая схемы технологии конструирования. Оборудование: мониторы, плоттеры, принтеры, устройства указания. Общие положения AutoCAD.	ОПК-7	Знать: виды, назначение и комплектность конструкторских документов, типы компьютерной графики, возможности AutoCAD. Уметь: различать виды конструкторских документов, типы графики.	Тест.



1506467351

2	Начало работы. Основные сведения о работе в САПР.	<p>Мировая и польовательские системы координат, правило правой руки. Единицы измерения. Масштабирование. Лимиты и экстенды чертежа. Цвета и типы линий. Слои. Вставка чертежей. Объектная привязка. Выполнение эскизов от руки. Масштабирование и панорамирование. Трёхмерные виды. Каркасная перспектива, удаление скрытых линий. Видовые экраны. Физическая и фиксированная разрешающая способность. Редактирование рисунка. Ввод команд. Вычерчивание на графопостроителе. Рисунок-прототип. Помощь. Возможность обмена графической информацией. Файлы слайдов и фильмов. Язык программирования AutoLISP. Открытость архитектуры. Завершение команд. Значения по умолчанию. Имена файлов. Ввод команд. Повтор команды. Прозрачные команды. Указание точек. Виды координат: абсолютные, относительные, полярные, последние, мировые. Объектная привязка. Задание углов. Смещения. Служебные слова. Диалоговые окна. Графические примитивы. Создание нового чертежа. Выбор опций черчения. Единицы измерения. Прототип чертежа. Управление методами выбора. Режимы объектной привязки. Выбор объектов в чертеже.</p>	ПК-22	<p>Знать: назначение элементов интерфейса AutoCAD и способы управления ими, способы обеспечения точности на чертежах, назначение языка AutoLisp      Уметь: открывать, сохранять и просматривать файлы в AutoCAD, настраивать интерфейс программы. Владеть: навыками взаимодействия с интерфейсом программы AutoCAD, средствами для вызова справки и поиска инструкций.</p>	Тест по соответствующему разделу. Индивидуальное практическое задание.
---	---	---	-------	---	--



1506467351



3	Создание геометрии	<p>Настройка типов, весов линий. Задание цвета. Работа со слоями. Создание графических объектов. Создание точек, линий, дуг, окружностей, конструктивных линий и лучей, полилиний, мультилиний. Создание и использование блоков, массивов. Работа с рисунками и ссылками. Работа со штриховкой. Создание и редактирование образцов штриховок. Штриховка замкнутых областей. Обработка растровых изображений. Вставка их в векторный чертёж</p>	ПК-22	<p>Знать: основные графические примитивы и способы построения Уметь: создавать в севиды графических примитивов различными методами Владеть: навыками построения графических примитивов с обеспечением заданной точности</p>	Тест по соответствующему разделу. Индивидуальное практическое задание.
4	Редактирование геометрии.	<p>Команды редактирования чертежа. Изменение расположения объектов (перемещение и поворот), масштаба. Дублирование объектов, их удлинение, вытягивание и обрезка, выполнение фасок и скруглений, выравнивание объектов, изменение их свойств. Редактирование полилиний. Разбиение блоков на составляющие элементы. Зеркальное отображение объектов</p>	ПК-22	<p>Знать: команды и элементы интерфейса отвечающие за редактирование геометрических примитивов, назначение блоков Уметь: выполнять построения с использованием команд редактирования</p>	Тест по соответствующему разделу. Индивидуальное практическое задание.



1506467351

5	Подготовка чертежей и оформление в соответствии с требованиями ЕСКД.	Простановка размеров. Понятие размера и составляющих его элементов. Простановка линейных, угловых, ординатных, базовых, продолженных размеров, радиусов, диаметров, выносок, пределов и отклонений, выравнивание размерного текста относительно размерных и выносных линий. Работа с размерными стилями. Нанесение текстовой информации. Нанесение текстовой информации (однострочного и многострочного текстов). Выравнивание горизонтального и вертикального текста с помощью ключей выключки. Вывод в тексте специальных символов. Работа со стилями текста. Редактирование текста и мультитекста. Работа с видовыми экранами. Неперекрывающиеся и независимые видовые экраны. Компоновка чертежа. Работа в пространстве модели и пространстве листа. Управление видимостью независимых видовых экранов. Настройка параметров плоттера для вывода чертежа на твердый носитель	ПК-22	<b>Знать:</b> наименования, области применения и местонахождения стандартов в области конструкторской документации <b>Уметь:</b> выполнять построения с обеспечением требований стандартов, находить стандарты и использовать их <b>Владеть:</b> средствами создания и использования шаблонов для обеспечения соответствия чертежей требованиям ЕСКД, способами вывода чертежей и схем на печать	Тест по соответствующему разделу. Индивидуальное практическое задание.
---	--	--	-------	--	--

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средствами для текущего контроля являются выполнение индивидуальных практических заданий для лабораторных работ и тестирование по отдельным разделам дисциплины. При проведении текущего контроля на лабораторных занятиях студент представляет результаты выполнения индивидуальных практических заданий. При правильно оформленном задании, выполненном в соответствии с вариантом, преподаватель задает вопросы по проделанной работе и оценивает результат. Результаты текущего контроля выставляются в конце контрольной недели. Для каждой лабораторной работы на группу выдаются необходимые для выполнения практические задачи.

#### Примеры оценочных материалов тестового контроля

Вопрос: В AutoCAD 2017 под ПСК понимается?

- Полярная система координат
- Прямоугольная система координат
- Пользовательская система координат- Предохранительный сбросной клапан



1506467351

Вопрос: При работе в 2D не задействована ось?

- Z
- Y
- X
- O

Вопрос: -300 градусов в AutoCAD тоже что и -60 градусов?

- да
- нет
- не всегда
- иногда

Вопрос: Окно печати может быть вызвано

- Сочетанием клавиш Ctrl-P
- Командой PLOT
- Командой PRINT
- Командой ПЕЧАТЬ

Вопрос: Полярная система координат наиболее эффективна для создания?

- Создания линий под углом
- Создания кругов
- Создания вертикальных линий
- Создания горизонтальных линий

Вопрос: При работе с командой ОБРЕЗАТЬ сначала выбираются?

- контуры обрезания
- обрезаемые объекты
- число объектов
- все объекты

#### Критерии оценивания при текущем контроле

Индивидуальное задание считается выполненным при соответствии геометрических размеров заданию и требованиям ЕСКД, а также при ответе на вопросы по порядку построения. Объем выполнения оценивается по количеству примитивов, содержащихся в выполненном задании. Требуемое количество примитивов устанавливается для каждого контрольного периода, в зависимости от количества лабораторных занятий в данном периоде.

Количество примитивов в индивидуальном задании	0...40	40...80	80...120	120...160	160...200
Количество баллов	0...20	20...40	40...60	60...80	80...100

#### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Студент допускается до промежуточной аттестации при выполнении всех индивидуальных заданий и имеющих оценки более 70 баллов по результатам текущей аттестации. При проведении промежуточной аттестации обучающийся получает индивидуальное задание и создает новый файл для выполнения задания. При правильно оформленном задании, выполненном в соответствии с заданием, преподаватель задает вопросы по проделанной работе и оценивает результат.

Критерии оценивания при промежуточной аттестации

- 90...100 баллов – при правильно выполненном геометрическом построении, соответствии чертежа требованиям ЕСКД и полном ответе на вопросы о порядке выполненных построений;
- 75...89 баллов – при правильно выполненном геометрическом построении, соответствии чертежа требованиям ЕСКД с незначительными недочетами или не полном ответе на вопросы о порядке выполненных построений;
- 60...74 баллов – при правильно выполненном геометрическом построении и несоответствии чертежа требованиям ЕСКД;
- 0...59 баллов – при наличии существенных ошибок в геометрическом построении и несоответствии чертежа требованиям ЕСКД.

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



1506467351

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков соответствуют Положению «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КузГТУ» от 14.11.2016 г. (КузГТУ Ип 02-12).

При проведении текущего контроля на лабораторных занятиях студент представляет результаты выполнения индивидуальных практических заданий. При правильно оформленном задании, выполненном в соответствии с вариантом, преподаватель задает вопросы по проделанной работе и оценивает результат.

При проведении промежуточной аттестации обучающийся убирает все личные вещи с учебной мебели, получает индивидуальное задание и создает новый файл для выполнения задания. На подготовку чертежа по выданному заданию предоставляется один час. По истечению заданного промежутка времени студент должен представить результат. Преподаватель анализирует и оценивает результат. Если студент воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, позволяющими получить помощь в выполнении задания, то его результаты не принимаются и оцениваются в 2 балла.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Компьютерная графика"

### 6.1 Основная литература

1. 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. (12)

### 6.2 Дополнительная литература

2. Компьютерная графика в САПР [Текст] : учебное пособие [для обучения бакалавров всех технических специальностей] / А. В. Приемышев [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 196 с. – Доступна электронная версия: <https://e.lanbook.com/book/90060>

3. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 228 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01464-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/9D7BE163-F862-4B3C-9E3A-B5A54292B74D](http://www.biblio-online.ru/book/9D7BE163-F862-4B3C-9E3A-B5A54292B74D).

4. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 219 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00763-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D39797BE-488C-4EC5-AFE8-F60AE1B9C750](http://www.biblio-online.ru/book/D39797BE-488C-4EC5-AFE8-F60AE1B9C750).

5. 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. - 207с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91595&type=utchposob:common>

### 6.3 Методическая литература

1. Богданова, Т. В. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам для студентов направления 18.03.02 (241000.62) «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии нефтехимии и биотехнологии», образовательная программа «Процессы и оборудование предприятий нефтегазопереработки», заочной формы обучения / Т. В. Богданова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 36с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=3671>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева. Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru).

Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: [belovokuzgtu.ru](http://belovokuzgtu.ru)



1506467351

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

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течении 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.

## **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 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. Yandex
7. Autodesk Inventor

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

Материально-техническая база включает в себя:

- учебная аудитория № 305 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная: учебно-информационными стендами; комплектами плакатов и схем; мультимедийным оборудованием: 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;

- научно-техническая библиотека; компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

Учебная работа проводится с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.



1506467351